GINA TORRES REGO MONTEIRO
THATIANA LAMEIRA MACIEL AMARAL

HIPERTENSÃO E DIABETES: CONHECER PARA MELHOR ASSISTIR

GINA TORRES REGO MONTEIRO
THATIANA LAMEIRA MACIEL AMARAL

HIPERTENSÃO E DIABETES: CONHECER PARA MELHOR ASSISTIR

Ano 2022

Editora chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Editora executiva
Natalia Oliveira
Assistente editorial
Flávia Roberta Barão
Bibliotecária
Janaina Ramos
Projeto gráfico
Camila Alves de Cremo
Daphynny Pamplona
Gabriel Motomu Teshima
Luiza Alves Batista
Natália Sandrini de Azevedo
Imagens da capa
iStock
Edição de arte
Luiza Alves Batista

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS
E DA SAÚDE
Atena
Editora
Ano 2022

Hipertensão e diabetes: conhecer para melhor assistir

Diagramação:	Gabriel Motomu Teshima
Correção:	Yaiddy Paola Martinez
Indexação:	Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão:	Os autores
Organizadoras:	Gina Torres Rego Monteiro Thatiana Lameira Maciel

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

H667 Hipertensão e diabetes: conhecer para melhor assistir / Organizadoras Gina Torres Rego Monteiro, Thatiana Lameira Maciel. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-916-2
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.162220205

1. Diabetes. 2. Hipertensão. 3. Saúde. I. Monteiro, Gina Torres Rego (Organizadora). II. Maciel, Thatiana Lameira (Organizadora). III. Título.

CDD 616.462

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce,* ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

A todos os leitores que como nós são amantes do conhecimento!

APRESENTAÇÃO

Um dos mantras da gestão da qualidade nos dias de hoje foi proposto no século passado pelo romeno Joseph Moses Juran, figura emblemática da área de Administração: quem não mede não gerencia, e quem não gerencia não melhora.

Apesar de voltada para o ramo dos negócios, focando especialmente no planejamento, melhoria e controle da qualidade, a ideia também permeia de certa maneira as reflexões no campo da saúde. Isso vale para quatro atores principais: aqueles que provêm os serviços (tanto no âmbito público quanto no privado); os profissionais, que assistem a população nas diferentes situações, seja por meio do suporte farmacológico, seja por meio do suporte terapêutico; os pacientes, que buscam tais serviços e tais profissionais em virtude de alguma fragilidade de saúde ou mesmo numa perspectiva preventiva; e a família destes, que deve desempenhar um papel de acompanhamento e apoio diante de doenças que lhe acometem.

O gerenciamento das situações e dos agravos de saúde que atingem as pessoas passa necessariamente pelo conhecimento – o mais profundo possível – das doenças, do perfil e das condições dos pacientes, das descobertas quanto a aspectos que caracterizam as mais distintas enfermidades e das alternativas que têm surgindo para a cura ou para a minimização dos desdobramentos decorrentes delas. Certamente, esse conjunto de dados, informações e saberes é primordial e determinante na promoção da saúde e da qualidade de vida.

Sob essa inspiração, apresentamos o livro *Hipertensão e diabetes: conhecer para melhor assistir*. A proposta que acompanha todas as partes dele é oferecer conhecimento sobre os aspectos que envolvem essas duas doenças crônicas não transmissíveis. Isso significa identificar possíveis causas, consequências e agravos, bem como os tratamentos – tanto farmacológicos quanto terapêuticos – disponíveis. Não deixamos de abordar também a dimensão da prevenção, identificando atitudes e comportamentos que a favorecem.

A obra está dividida em cinco capítulos. Os dois primeiros se ocupam em oferecer diversas informações sobre a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e o diabetes mellitus (DM): conceito, diagnóstico e classificação; prevalência no Brasil e no mundo; fatores associados (idade, sexo, cor da pele, sedentarismo, excesso de peso, obesidade, condições socioeconômicas etc.); tratamento; e complicações.

O terceiro capítulo propõe uma reflexão sobre a adesão terapêutica por parte de hipertensos e diabéticos, incluindo a apresentação de métodos voltados a avaliar se e como tal adesão ocorre. Já o quarto trata da qualidade em saúde na assistência aos portadores dessas pessoas, e, por fim, o quinto aponta avanços nas iniciativas de controle e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT).

Diante de um cenário no qual apenas no Brasil cerca de 38,1 milhões de pessoas com 18 anos ou mais sofrem de hipertensão arterial e aproximadamente 12,3 milhões têm diabetes – segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019 –, o desafio é enorme. Portanto, mergulhar na temática oferece condições de melhor conhecer a HAS e o DM e melhor assistir a todos quantos são acometidos por essas doenças. Se conseguirmos estimular essas reflexões, teremos cumprido o papel a que nos propomos com a obra. Boa leitura!

LISTA DE SIGLAS

ABEP – Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa
ABS – Atenção Básica à Saúde
ADA – *American Diabetes Association*
Ampa – automedida da pressão arterial
APS – Atenção Primária em Saúde
Avai – anos de vida ajustados por incapacidade
AVC – acidente vascular cerebral isquêmico
AVE – acidente vascular encefálico
Conasems – Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde
CoSMO - *Cohort Study of Medication Adherence in Older Adults*
DAC – doença arterial coronariana
DAP – doença arterial periférica
DASH – *Dietary Approaches to Stop Hypertension*
Datasus – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DBHA – Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial
DCNT – doenças crônicas não transmissíveis
DCV – doença cardiovascular
DM – diabetes mellitus
DM1 – diabetes tipo 1
DM2 – diabetes tipo 2
DMG – diabetes mellitus gestacional
DO - declaração de óbito
DPOC – doença pulmonar obstrutiva crônica
DRC – doença renal crônica
DRD – doença renal do diabetes
EPIC – *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition*
EPIDCV – Estudo das doenças cardiovasculares e identificação de fatores associados em adultos residentes em Ribeirão Preto, SP
ESF – Estratégia de Saúde da Família
HAS – hipertensão arterial sistêmica
HbA1c – hemoglobina glicada
HDL - lipoproteína de alta densidade
HEP – *Detroit Healthy Environments Partnership*
Hiperdia – Programa Nacional de Hipertensão e Diabetes mellitus
HVE – hipertrofia ventricular esquerda
IAM – infarto agudo do miocárdio
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC – insuficiência cardíaca
ICC – insuficiência cardíaca congestiva
ICSAP – internações por condições sensíveis à atenção primária
IDF – *International Diabetes Federation*
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IMC – índice de massa corporal

INTERHEART – *A global study of risk factors for acute myocardial infarction*
ISA – Capital – Inquérito de Saúde no Município de São Paulo
LDL - lipoproteína de baixa densidade
LOA – lesão de órgãos-alvo
Mapa – monitorização ambulatorial da pressão arterial
MEMS – *Medication Event Monitoring System*
MRPA – monitorização residencial da pressão arterial
ND – nefropatia diabética
NHANES – *National Health and Nutrition Examination Survey*
OMS – Organização Mundial da Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
Opas – Organização Pan-Americana de Saúde
OR – *odds ratio*
PA – pressão arterial
PAD – pressão arterial diastólica
PAS – pressão arterial sistólica
PCATool – *Primary Care Assessment Tool*
PDSD – Pesquisa Dimensões Sociais das Desigualdades
PIB – Produto Interno Bruto
PMAQ-AB – Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica
PNS – Pesquisa Nacional de Saúde
PTH – hormônio da paratireoide
RAS – Rede de Atenção à Saúde
SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes
SM – síndrome metabólica
SNS – sistema nervoso simpático
SUS – Sistema Único de Saúde
TFG – taxa de filtração glomerular
TOTG – teste oral de tolerância à glicose
TRS – terapia renal substitutiva
UBS – Unidade Básica de Saúde
VPN – valor preditivo negativo
VPP – valor preditivo positivo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são responsáveis por um expressivo número de óbitos, atingindo predominantemente países em desenvolvimento. Eles chegam a 38 milhões por ano, contabilizando 70,0% de mortes no mundo e 72,0% no Brasil (SCHMIDT *et al*., 2011; DUNCAN *et al*., 2011; OMS, 2016; GOUVEA *et al*., 2019).

Dentre as doenças que compõem esse grupo, destacam-se a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e o diabetes mellitus (DM). Esses agravos estão relacionados com a maior utilização de serviços de saúde e maior incidência de doenças cardiovasculares e renais, cegueira e amputações de membros inferiores, além de gerar impactos sobre a família e o próprio indivíduo (WRIGHT *et al*., 2015; MENDIS; PUSKA; NORRVING, 2011).

A HAS tem sido considerada o principal fator de risco de mortalidade e a terceira causa de incapacidade e aposentadoria precoce, uma vez que mais de um quarto da população mundial foi afetada em 2000 e que há previsão de aumentar para 29% em 2025 (TALAEI *et al*., 2014), contabilizando 7,1 milhões de mortes por ano (MENDIS; PUSKA; NORRVING, 2011, 2011). A Organização Pan-Americana de Saúde (Opas) destaca que 4 em 10 adultos maiores de 25 anos têm hipertensão (OPAS, 2016).

No Brasil, aproximadamente 17 milhões de adultos eram diabéticos em 2014. Naquele ano, 3,6% dos indivíduos hospitalizados tinham a doença, alcançando a taxa de 22,8 internações por DM a cada 10 mil internados (FAPEG, 2018).

O controle da HAS e do DM ocorre por meio de terapêutica farmacológica e não farmacológica – esta última relacionada a mudanças nos hábitos de vida (MALACHIAS *et al*., 2016). Apesar das inúmeras opções de tratamento e de ações de promoção da saúde, a adesão à terapia em longo prazo para as doenças crônicas ainda é baixa, especialmente em países em desenvolvimento (MENDIS; PUSKA; NORRVING, 2011; BOSWORTH *et al.,* 2011).

Considerando a relevância da HAS e do DM nas estatísticas de internações, morbidade e mortalidade da população, além de eles serem responsáveis por gerar e/ou agravar outras doenças crônicas, impactando diretamente a saúde da população e a economia devido ao grande gasto financeiro que gera ao Sistema Único de Saúde (SUS).

Considerando esse contexto, neste livro iremos abordar de forma ampla ambas as morbidades, com o intuito de fornecer subsídios ao aprimoramento de estratégias que promovam seu controle e consequente melhora dos resultados em saúde na população.

CAPÍTULO 1

HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

Aline Fernanda Silva Sampaio

Cleuciane Lima de Melo

Gina Torres Rego Monteiro

Priscila Paduan Rigamonte

Thatiana Lameira Maciel Amaral

Ualison Oliveira Pontes

A transição demográfica e epidemiológica tem sido uma característica predominante para o aumento das DCNT no mundo e no Brasil. O crescimento dessas doenças as configura como as principais causas de mortalidade no mundo, atingindo todas as classes sociais – entretanto, acometendo mais os grupos com maior vulnerabilidade socioeconômica, além de estarem associadas a fatores comportamentais como inatividade física e uso de álcool, entre outros (MANTON, 1998; SCHMIDT *et al.*, 2011; MENDES, 2012).

A HAS é o principal fator de risco para doenças cardiovasculares (DCV) e está associada a 80,0% dos casos de acidente vascular cerebral (LEWINGTON *et al.*, 2002). Sua evolução, frequentemente lenta e assintomática, faz com que seja perceptível somente após a ocorrência de algum acidente vascular encefálico (AVE), infarto agudo do miocárdio (IAM), doença arterial coronariana (DAC), insuficiência cardíaca congestiva (ICC), hipertrofia ventricular esquerda (HVE), insuficiência renal ou isquemia vascular periférica (TUESCA; GUALLAR, 2006).

CONCEITO, DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO

A pressão arterial (PA) é determinada pelo débito cardíaco e pela resistência vascular periférica. Ela aumenta quando há elevação do volume sanguíneo a ser ejetado, quando o coração contrai de modo insuficiente e bate mais vezes por minuto para ejetar determinado volume de sangue ou quando a resistência oferecida pelas artérias para a passagem do sangue está aumentada (FREIS, 1960; FROHLICH, 1988).

A contratilidade e o relaxamento do miocárdio, o volume sanguíneo circulante, o retorno venoso e a frequência cardíaca podem influenciar o débito cardíaco. A resistência vascular periférica é determinada por vários mecanismos vasoconstrictores e vasodilatadores como o sistema renina-angiotensina-aldosterona. A principal forma de a pressão elevar é quando artérias muito finas (arteríolas) se contraem temporariamente devido à estimulação nervosa ou por hormônios presentes no sangue (FROHLICH, 1988).

O coração trabalha bombeando sangue, respectivamente, com maior ou menor força causada pela pressão arterial (PA), seja uma

contração (vasoconstrição), seja uma dilatação (vasodilatação). Sendo assim, a pressão é proporcional à quantidade de fluido impulsionado pelos tubos multiplicado pela resistência gerada nesses tubos. O aumento do volume de sangue – ou quando a resistência oferecida pelas artérias para a passagem dele estiver aumentada, oferecendo resistência para tal passagem – resulta na hipertensão arterial, conhecida popularmente por pressão alta (SBH, 2019).

A HAS, dentre as DCNT, se configura como uma condição clínica multifatorial, silenciosa, definida por meio da elevação contínua da pressão arterial. São tidos como valores alterados aqueles com pressão arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg, e indivíduos com essas alterações persistentes são considerados hipertensos. Essa patologia está relacionada com o desenvolvimento de outras doenças e com a diminuição da expectativa de vida do indivíduo (MALACHIAS *et al.*, 2016; SBC, 2016).

Com relação à classificação da pressão arterial, as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (DBHA) atualizam alguns valores e definem como pré-hipertenso o indivíduo com PAS entre 130 e 139 mmHg e PAD entre 85 e 89 mmHg. Quem apresenta esse nível pressórico tem consistentemente maior risco de DCV, doença arterial coronária e acidente vascular encefálico, comparado àquelas com valores entre 120 e 129 mmHg (PAS) e 80 e 84 mmHg (PAD). A situação de pré-hipertenso é considerada normal, mas não ótima, e deve ser acompanhada regularmente; o ideal é a pressão abaixo de 120/80 mmHg (BARROSO *et al.*, 2021).

O diagnóstico da HAS parece ser simples, entretanto é estabelecido a partir de medidas de pressão realizadas segundo condições e métodos padronizados adequados. Esse diagnóstico, que pode ser realizado por qualquer profissional da saúde devidamente treinado, não deve se restringir a apenas uma única medida; são necessários protocolos na aferição para que seja possível confirmar a classificação como portador de HAS (CORRÊA *et al.*, 2006; SBC, 2010).

De acordo com a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial, (MALACHIAS *et al.*, 2016), as recomendações para a medição da PA no consultório incluem:

a. A aferição da pressão pode ser feita com esfigmomanômetros manuais, semiautomáticos ou automáticos devidamente validados e calibrados, de acordo com as orientações do Inmetro, anualmente.

b. Ao paciente deve-se explicar todo o processo, instruindo-o a não conversar durante a medição; dúvidas deverão ser elucidadas antes ou depois do procedimento.

c. O paciente deve repousar de 3 a 5 minutos em ambiente calmo.

d. Certificar-se de que o paciente NÃO: está com a bexiga cheia; praticou exercícios físicos há pelo menos 60 minutos; ingeriu bebidas alcoólicas, café ou alimentos; e fumou nos 30 minutos anteriores.

e. O paciente deve estar sentado, com pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado.

f. O braço deve estar na altura do coração, apoiado, com a palma da mão voltada para cima, e as roupas não devem garrotear o membro.

g. Medir a pressão (realizada por médicos e demais profissionais da área de saúde, treinados).

h. Em pacientes diabéticos, idosos e em situações em que a hipotensão ortostática possa ser frequente ou suspeitada, deve-se medir a pressão na posição de pé após 3 minutos.

i. Esperar 1 a 2 minutos antes de realizar novas medidas.

j. O paciente deve ser informado sobre os valores da pressão arterial e a possível necessidade de acompanhamento.

A aferição dos valores da pressão arterial deve ser realizada em três medidas para padronizar os valores encontrados, de forma concisa, no decorrer da consulta; entre cada medida, recomenda-se um intervalo de um minuto, e o valor considerado será a média das duas últimas aferições. Quanto à posição do indivíduo, recomenda-se sentada, ou seja, prezando-se pela posição ortostática e supina, principalmente entre o grupo de idosos, diabéticos e alcoolistas, entre outros (KOEHLER; FIGUEIREDO; RIBEIRO, 2002, 2004; SBC, 2010).

De acordo com Brien *et al.* (2005), as diretrizes práticas da Sociedade Europeia de Hipertensão recomendam para o diagnóstico da HAS: na primeira aferição, devem ser obtidos os níveis pressóricos em ambos os braços, e caso haja diferença, a referência para as medidas seguintes será o braço com maior valor. Se a PA nos membros superiores for maior que 200/100 mmHg, para PAS/PAD respectivamente, deve-se investigar doenças arteriais nesses pacientes (BRIEN *et al.*, 2005).

A HAS pode ser medida fora do consultório por meio da monitorização ambulatorial da pressão arterial (Mapa), da monitorização residencial da pressão arterial (MRPA) ou da automedida da pressão arterial (Ampa). Os valores referentes ao Mapa e MRPA seguem a classificação PA ≥ 130 mmHg e/ou ≥ 80 mmHg para hipertensos (BARROSO *et al.*, 2021).

A Ampa vem sendo trabalhada como uma possibilidade em meio ao cenário da pandemia provocada pela Covid-19 a fim de contribuir no diagnóstico, acompanhamento e

tratamento dos hipertensos. Ela é realizada com equipamento automático (equipamentos oscilométricos de boa qualidade) do próprio paciente, não existindo técnica preestabelecida. As medições são feitas casualmente, por decisão do paciente ou até a pedido médico, com a orientação de medir, no mínimo, sete vezes no período de 16 a 72 horas. Os valores de normalidade são iguais aos preconizados no MRPA (SOUZA *et al.*, 2011; BLIZIOTIS; DESTOUNIS; STERGIOU, 2012; BARROSO *et al.*, 2021).

Quanto à etiologia, a HAS pode ser dividida em primária ou essencial, quando não é possível definir a etiologia – situação mais comum, responsável por mais de 90,0% dos casos da HAS – e em secundária, quando existe uma doença de base ou causa subjacente relacionada à hipertensão; nesse caso, a prevalência é de 3,0 a 5,0% (MALACHIAS *et al.*, 2016).

Embora não se saiba exatamente a etiologia da HAS essencial ou primária, múltiplos fatores genéticos e de hábitos de vida são apontados como possíveis determinantes. No que se refere à genética, há estudos que identificaram a predominância da HAS em indivíduos da etnia negra, analisando grupos de pessoas normotensas, filhos de pais normotensos com grupos de hipertensos, filhos de pais hipertensos (EISNNER, 1990; TREIBER *et al.*, 1989; ANDRE; DESCHAMPS; GUEGUEN, 1995). A HAS está ainda relacionada a sobrepeso, obesidade, estilos de vida não saudáveis, sedentarismo e fatores ambientais (CAMPOS; DIAS; SILVA, 2020).

Luft (2004) acredita que a HAS possa decorrer das alterações nos sistemas biológicos oriundos da combinação de genes. De acordo com alguns estudos, a importância da variação da pressão sanguínea encontra-se relacionada a determinantes genéticos entre 30,0% a 40,0% nos casos de HAS (COOPER *et al.*, 1999; DANZIGER, 2001; HARRAP, 2003).

Na HAS secundária, é possível identificar sua etiologia, sendo considerada a existência de uma doença de base ou causa subjacente para seu aparecimento. Entre os motivos mais frequentes, são identificadas doenças do parênquima, dado que quase metade das causas secundárias de hipertensão arterial é atribuída a doenças do parênquima renal; tumores como feocromocitoma e neuroblastoma, hiperaldosteronismo, hipertensão renovascular, afecções endócrinas e uso de drogas elevam a PA ambientais (Figura 1) (FRANCO, 2002; CAMPOS; DIAS; SILVA, 2020).
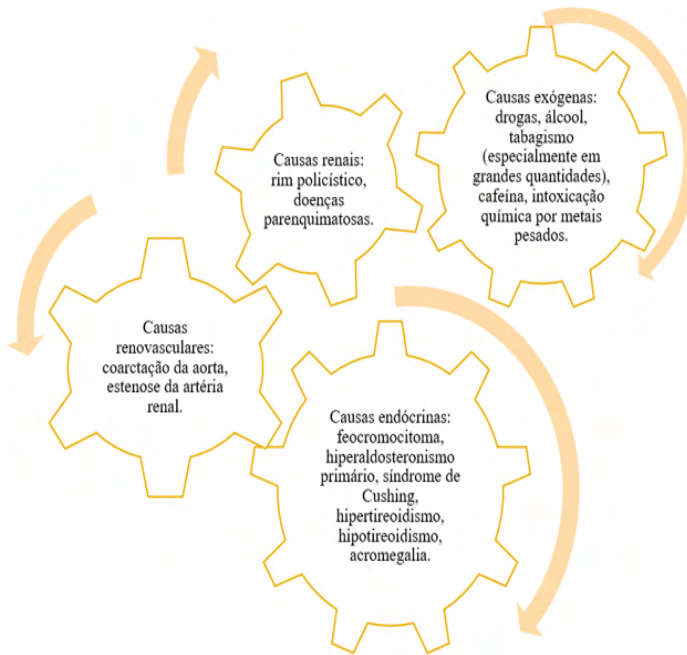
Figura 1. Categorias das causas de HAS secundária

Fonte: SBC; SBH; SBN, 2010; BRASIL, 2006.

De acordo com as Sociedades Brasileiras de Cardiologia, de Hipertensão e de Nefrologia, são características sugestivas de HAS secundária:

a. início súbito da HAS antes dos 30 anos ou após os 50 anos;

b. HAS estágio II e/ou resistente à terapia;

c. aumento da creatinina sérica;

d. hipopotassemia sérica espontânea, menor que 3,0 meq/l (hiperaldosteronismo primário);

e. exame de urina tipo 1 que apresente proteinúria ou hematúria acentuada;

f. presença de massas ou sopros abdominais;

g. uso de fármacos indutores do aumento da pressão arterial;

h. tríade do feocromocitoma: palpitações, sudorese e cefaleia em crise;

i. acromegalia: aumento da língua, ganho de peso, hipersonolência, alterações de fácies e de extremidades;

j. síndrome de Cushing: ganho de peso, hirsutismo, edema e fácies típicos;

k. diminuição ou retardo da amplitude do pulso femural e dos membros superiores (coarctação da aorta) (SBC; SBH; SBN, 2010; BRASIL, 2006).

No Quadro 1 são apresentados os valores que classificam a PA em adultos, segundo medidas casuais ou de consultório, de acordo com as DBHA. Para o diagnóstico por meio de medidas domiciliares, consideram-se valores anormais de PA ≥ 135/85 mmHg, na MRPA ou no Mapa de vigília, e PA ≥130/80 mmHg na Mapa de 24 horas (MALACHIAS *et al.*, 2016).

Classificação	**PAS (mmHg)**	**PAD (mmHg)**
Normal	≤ 120 e	≤ 80
Pré-hipertensão	121-139 e/ou	81-89
Hipertensão estágio 1	140-159 e/ou	90-99
Hipertensão estágio 2	160-179 e/ou	100-109
Hipertensão estágio 3	≥ 180 e/ou	≥ 110

Quadro 1. Classificação da pressão arterial segundo medição casual ou de consultório (≥ 18 anos)

*Considera-se hipertensão sistólica isolada se PAS ≥ 140 mm Hg e PAD < 90 mmHg, devendo ser classificada nos estágios 1, 2 e 3.

Fonte: MALACHIAS *et al.*, 2016.

Diferentemente das categorias descritas pela diretriz brasileira, a Diretriz Americana de Hipertensão Arterial, publicada em 2017, categoriza a HAS em quatro níveis de pressão com base na média de duas medidas de consultório (Quadro 2). Esse sistema de classificação foi baseado na interpretação do risco cardiovascular relacionado à HAS e nos benefícios do controle PA em ensaios clínicos e, segundo a diretriz, pode auxiliar nas decisões sobre prevenção e tratamento em adultos não tratados e na avaliação do sucesso de intervenções direcionadas à redução da PA (WHELTON *et al.*, 2018).

Classificação	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Normal	< 120 e	< 80
Elevada	120-129 e	< 80
Hipertensão estágio 1	130-139 ou	80-89
Hipertensão estágio 2	≥ 140	≥ 90

Quadro 2. Classificação da pressão arterial segundo medição casual ou de consultório (≥ 18 anos)

Fonte: WHELTON *et al.*, 2018.

Além das classificações de HAS citadas anteriormente, outras categorias de alterações na PA são descritas na literatura: a hipertensão do avental branco, a hipertensão mascarada e a hipertensão sustentada (MALACHIAS *et al*., 2016; WHELTON *et al*., 2018; WILLIAMS *et al*., 2018). A hipertensão do avental branco é caracterizada pela elevação da PA no consultório, mas com valores normais nas medidas fora dele com a Mapa ou a MRPA. Essa variação ocorre pelo efeito do avental branco, que é a diferença igual ou superior a 20 mmHg na PAS e/ou 10 mmHg na PAD nas medidas no consultório e fora dele. Acredita-se que reflete uma resposta pressórica devido ao estado de alerta provocado por medições da PA no consultório por um médico ou enfermeiro, embora outros fatores também possam estar envolvidos (WILLIAMS *et al*., 2018). Entretanto, essa variação não muda o diagnóstico da HAS (MALACHIAS *et al*., 2016; WHELTON *et al*., 2018).

Já a hipertensão mascarada é caracterizada por PA normal no consultório, mas com valores elevados nas medidas fora dele (Mapa ou MRPA) (MALACHIAS *et al*., 2016; WHELTON *et al*., 2018). Por fim, a hipertensão arterial sustentada é caracterizada por níveis pressóricos elevados tanto em medidas de consultório quanto fora dele (WHELTON *et al*., 2018).

Validação de critério do diagnóstico da hipertensão arterial autorreferida

A prevalência de hipertensão arterial pode ser estimada pela mensuração da PA ou pelo autorrelato. A identificação da HAS pela mensuração é mais precisa, porém onera os custos da pesquisa, envolve o uso de equipamentos, profissionais, preparo do paciente e técnica padronizada para aferição (CHRESTANI; SANTOS; MATIJASEVICH, 2009; CHOBANIAN; BAKRIS; BLACK, 2003; SBC, 2010; FERREIRA *et al*., 2006; SELEM *et al*., 2013). Quanto ao método autorreferido por meio da aplicação de questionários, os custos são menores e ele é considerado mais acessível e rápido para estimar a HAS em pesquisas de base populacional. No entanto, está sujeito a erros, e a veracidade da informação depende do conhecimento do diagnóstico pelo indivíduo, das características do questionário, como ele está sendo entendido pelo participante e da população à qual é aplicado (CHRESTANI; SANTOS; MATIJASEVICH, 2009, TORMO *et al*., 2000, HUERTA *et al*., 2009). Portanto, a validação da HAS autorreferida é um procedimento necessário (SELEM *et al*., 2013).

Os estudos de validação têm como objetivo determinar se os dados autorreferidos estão de acordo com o diagnóstico obtido por meio de exames clínicos, medidas biométricas ou entrevistas estruturadas (HUERTA *et al*., 2009).

O termo *validade* se refere à capacidade de o teste ser apropriado para diagnosticar um evento ou identificar o verdadeiro valor daquilo que se propõe a medir. Existem três tipos de métodos utilizados para validar: validação de conteúdo, validação de construto e validação de critério (RIBEIRO *et al*., 2013; LOBIONDO–WOOD; HABER, 2001; PASQUALI,

1999; POLIT; BENCK; HUNGLER, 2004).

A validação de critério indica as correlações existentes entre os resultados obtidos pelo instrumento utilizado em uma pesquisa e os resultados de outro instrumento com validade confirmada, o padrão-ouro, que se trata de uma segunda medida que avalia o mesmo conceito estudado (RIBEIRO *et al.*, 2013; FAYERS; MACHIN, 2007; FLETCHER; FLETCHER, 2006; LOBIONDO-WOOD; HABER, 2001; POLIT; BENCK; HUNGLER, 2004). Pode ser classificada em concorrente e preditiva. A validação concorrente verifica o grau de correlação de duas medidas do mesmo conceito aplicadas ao mesmo tempo e nos mesmos sujeitos, ou seja, simultâneas. Já a preditiva é a capacidade do instrumento em diferenciar o comportamento do sujeito em algum critério futuro, sendo obtida pela aplicação de um instrumento em momentos diferentes para posterior comparação dos resultados (FAYERS; MACHIN, 2007; LOBIONDO-WOOD; HABER, 2001; PASQUALI, 1999; POLIT; BENCK; HUNGLER, 2004; STREINER; NORMAN, 2008).

Por meio da análise de critério, os seguintes métodos podem ser utilizados para determinar a validade do objeto:

a. sensibilidade – capacidade de o teste detectar os indivíduos avaliados como verdadeiramente positivos, ou seja, diagnosticar a doença quando ela está realmente presente (OLIVEIRA *et al.*, 2010; KAWAMURA, 2002; SOUSA; RIBEIRO, 2009; SILVEIRA; ARTMANN, 2009);

b. especificidade – capacidade de o teste detectar os indivíduos avaliados como verdadeiramente negativos, ou seja, diagnosticar corretamente os indivíduos sadios, quando o teste é negativo e realmente a doença está ausente (OLIVEIRA *et al.*, 2010; KAWAMURA, 2002; SOUSA; RIBEIRO, 2009; SILVEIRA; ARTMANN, 2009);

c. valor preditivo positivo (VPP) – consiste na probabilidade de um indivíduo avaliado e com resultado positivo ser realmente doente (KAWAMURA, 2002; SOUSA; RIBEIRO, 2009);

d. valor preditivo negativo (VPN) – consiste na probabilidade de um indivíduo avaliado e com resultado negativo estar realmente sadio (KAWAMURA, 2002; SOUSA; RIBEIRO, 2009).

A validade da utilização de dados de HAS autorrelatados vem sendo discutida na literatura. Nos Estados Unidos, o *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) é a principal fonte de dados para a vigilância de HAS. Os dados do NHANES III, de 1988 a 1991, foram utilizados para analisar a validade da HAS autorreferida em comparação com o padrão-ouro obtido pela HAS mensurada: a sensibilidade foi de 71%, a especificidade de 90%, o VPP de 72% e o VPN de 89%. Esses resultados levaram à

conclusão de que a prevalência de HAS autorreferida se aproxima da prevalência da HAS mensurada, demonstrando sua validade em inquéritos de base populacional (VARGAS *et al.*, 1997).

Na Espanha, foram avaliados os dados do estudo de coorte EPIC quanto à validade da HAS autorreferida, tendo sido observados sensibilidade de 63,5%, especificidade de 91,4%, VPP de 79,4% e VPN de 82,8%, o que demonstra sua validade para utilização (TORMO *et al.*, 2000). Outro trabalho realizado no sul desse país mostrou uma baixa concordância na HAS autorreferida com o padrão-ouro, sensibilidade de 49,4%, especificidade de 96,8%, VPP de 89,4% e VPN de 77,8%, sendo declarada como não válida para estimar a prevalência dessa doença (HUERTA *et al.*, 2009).

O estudo que investigou a validade da HAS autorreferida com a mensurada utilizou os dados das pesquisas *Detroit Healthy Environments Partnership* (HEP), de 2002, e *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), de 2001 a 2002. Os dados do HEP apontaram uma sensibilidade de 90% entre a HAS autorreferida e a mensurada, classificada como moderada a boa, ao passo que a especificidade foi de 80%, tornando possível concluir que o uso de autorrelato tem boa validade, mas é provável que a prevalência de HAS tenha sido subestimada. Por sua vez, a amostra urbana do NHANES obteve 92% de sensibilidade, e 86% de especificidade; a HAS autorreferida foi considerada com validade e concordância de boa a excelente (MENTZ *et al.*, 2012).

Em inquérito realizado no Colorado (EUA) para validação de doenças crônicas autorreferidas, o autorrelato de HAS obteve sensibilidade de 83,2%, especificidade de 81,4%, VPP de 49,4% e VPN de 95,7% (MARTIN *et al.*, 2000).

No Brasil, no Estado de Minas Gerais, a sensibilidade da HAS autorreferida foi de 72,1%, a especificidade de 86,4%, a VPP de 61,7% e a VPN de 91,1, tendo sido considerada apropriada para utilização em estudos de base populacional (LIMA-COSTA; PEIXOTO; FIRMO, 2004). Em Pelotas (RS), a sensibilidade e a especificidade de HAS autorreferida foram de 84,3% e 87,5%, respectivamente, VPP de 73,9% e VPN de 93%, prevalência de 33,6% autorreferida e padrão-ouro 29,5%; também se mostrou válida para monitorização da HAS na população (CHRESTANI; SANTOS; MATIJASEVICH, 2009).

Em Rio Branco (AC), as prevalências de HAS aferida (padrão-ouro) e autorreferida foram de 19,6% e 16,6%, respectivamente. A HAS autorreferida apresentou 53,7% de sensibilidade e 92,4% de especificidade, apresentando acurácia para utilização em estudos populacionais (MELO *et al.*, 2019).

PREVALÊNCIA

Os inquéritos de base populacionais foram desenvolvidos pelos países industrializados desde a década de 1960, como instrumentos voltados à formulação

e avaliação das políticas públicas. Eles possibilitam, também, a coleta de dados para construção de indicadores associados à saúde, e não apenas às doenças, assim como fornecem conhecimentos sobre os fatores associados e os determinantes sociais do processo saúde/doença (VIACAVA, 2002).

Trabalhos realizados em diferentes países mostraram prevalências de HAS que variavam de 21,8% a 65,4%, entre eles estudos com a hipertensão arterial autorreferida e mensurada (Quadro 3). Na Grécia, uma pesquisa com 5.003 adultos entre 18 a 74 anos revelou que a prevalência de HAS autorreferida foi de 13,3% em homens, e de 17,7%, em mulheres (PITSAVOS *et al.*, 2006). Na Romênia, um estudo transversal que envolveu 2.131 indivíduos de 18 anos ou mais de idade apontou a prevalência de 44,9% (DOROBANTU *et al.*, 2014).

Na Arábia Saudita, entre 4.758 indivíduos, observou-se uma prevalência de 25,5%, a qual cresceu com a idade (SAEED *et al.*, 2011). Entre um grupo de motoristas de ônibus do sexo masculino em Kerala, no sul da Índia, ela foi de 41,3%, apresentando fatores associados como ter idade superior a 35 anos, apresentar IMC elevado, sustentar uma família grande e hábitos alimentares (LAKSHMAN *et al.*, 2014).

Na província de Bengo, norte da Angola, pesquisa com indivíduos entre 18 e 64 anos mostrou prevalência de 44,8% para pré-hipertensão, e 23% para HAS; os homens tiveram prevalência de 26,4%, e as mulheres, 19,8% (PIRES *et al.*, 2013). Na Nigéria, um estudo de base populacional realizado com 13.591 indivíduos de 40 anos ou mais detectou uma prevalência de HAS de 44,7% (MURTHY *et al.*, 2013). Outro estudo, desenvolvido com adultos nas principais cidades da República dos Camarões, indicou uma prevalência de HAS de 47,5%, ao passo que nas regiões litorâneas foi de 53,6% (DZUDIE *et al.*, 2012).

Autores/ano	Local	Amostra – faixa etária	Prevalência (%)
SAEED *et al.*, 2011	Arábia Saudita	4.758 (15-64 anos)	25,5
AWOKE *et al.*, 2012	Gondar e Etiópia	679 (35 anos ou mais)	28,3
DZUDIE *et al.*, 2012	Camarões	2.120 (15 anos ou mais)	47,5
MACIA *et al.*, 2012	Dakar (Senegal)	500 (50 anos ou mais)	65,4
MUSINGUZI; NUWAHA, 2013	Buikwe e Mukono, distritos de Uganda	4.563 (15 anos ou mais)	21,8
PIRES *et al.*, 2013	Norte da Angola	1.464 (18-64 anos)	23,0
DOROBANTU *et al.*, 2014	Romênia	2.131 (≥ 18 anos)	44,9

FAN *et al*., 2015	Estados Unidos	445.137 (18 anos e mais)	32,8
SANUADE *et al*., 2018	Gana	13.247 (15-49 anos)	13,0%
PELTZER; PENGPID, 2018	Indonésia	29.965 (18 anos e mais)	33,4%
GUPTA *et al*., 2019	Nepal	13.393 (18 anos e mais)	21,1%
NAGHIPOUR *et al*., 2021	Irã	10.520 (35-70 anos)	43,2%

Quadro 3. Prevalência da HAS ao redor do mundo

Em Uganda, uma pesquisa feita com pessoas de idade maior ou igual a 15 anos nos estados de Buikwe e Mukono detectou prevalência de HAS de 21,8%, aumentando para 27,2% quando ajustada pela idade (MUSINGUZI; NUWAHA, 2013). Um inquérito de base populacional em Gondar, noroeste da Etiópia, revelou que a prevalência de HAS foi de 28,3%, e mais de um terço das pessoas não sabia que tinha a doença (AWOKE *et al*., 2012). No mesmo país, em Addis Abeba, estudo com 2.153 funcionários indicou que a prevalência da HAS mensurada foi de 19,1% (NSHISSO *et al*., 2012).

No sudoeste da Etiópia, pesquisa de base hospitalar envolvendo indivíduos com 15 anos ou mais de idade que frequentaram o ambulatório apontou que a prevalência de HAS mensurada foi de 35,1%. Alguns fatores foram associados à HAS, como histórico familiar de hipertensão e diabetes, sobrepeso e uso de contraceptivo oral (GUDINA; MICHAEL; ASSEGID, 2013). No Nepal, trabalho desenvolvido com 13.393 pessoas com 18 anos e mais apresentou prevalência de 21,1% (GUPTA *et al*., 2019); em estudo com idosos (60 anos e mais), a prevalência de HAS passou de 73,8%, em 2006, para 69,2%, em 2015 (HO *et al*., 2020). Na Indonésia, a prevalência foi de 33,4% (PELTZER; PENGPID, 2018); no Irã, ela foi de 43,2%, em 10.520 participantes (NAGHIPOUR *et al*., 2021).

No Brasil, desde 2006 vem sendo realizado um projeto de monitoramento de fatores de risco e proteção para DCNT por inquérito telefônico (Vigitel) nas 26 capitais brasileiras e no Distrito Federal. Entre outros resultados, tem-se a prevalência da HAS no conjunto da população adulta das 27 cidades estudadas, alcançando 22,7% em 2011 (BRASIL, 2012).

No Estado de São Paulo, uma amostra das listas residenciais do sistema de telefonia fixa contatou 613 indivíduos maiores de 18 anos, com uma prevalência referida de HAS de 23,0%. Além desses, 9,0% dos que não tinham conhecimento de ser hipertenso referiram que o valor de sua última medida da pressão foi maior que 140/90 mmHg, totalizando uma prevalência de 32,0% (MION JR. *et al*., 2010). No mesmo estado, estudo realizado em São José do Rio Preto indicou que a prevalência foi de 25,2% de hipertensos (CIPULLO *et al.,* 2010).

Na cidade de Pelotas (RS), realizou-se um trabalho transversal na população de 20 a

69 anos residente na zona urbana, cujos resultados mostraram que, entre as 1.968 pessoas incluídas, a prevalência encontrada foi de 23,6% (COSTA *et al.*, 2007). Em São Leopoldo (RS), estudo de base populacional, somente com mulheres de 20 a 60 anos, detectou uma prevalência de HAS de 26,2%. Os autores encontraram uma associação estatisticamente significativa para idade, cor da pele, estado civil, história familiar, escolaridade e estado nutricional. As maiores frações atribuíveis foram entre as mulheres com até quatro anos de escolaridade, obesas e com sobrepeso (HARTMANN *et al.*, 2007).

Em Santa Maria (RS), avaliaram-se 250 indivíduos, maiores de 18 anos de idade, que procuraram tratamento odontológico em uma clínica-escola de uma instituição de ensino superior. Foi observado que mais de um terço apresentou HAS (36%) e 30% era pré-hipertenso. Dentre os 90 pacientes hipertensos, 28,9% desconheciam essa condição e 31,1% não utilizavam medicamento anti-hipertensivo. A HAS mostrou associação estatisticamente significativa com aumento da idade e diabetes ($p < 0,05$) (FERRAZZO *et al.*, 2014).

Em Firminópolis (GO), a prevalência da HAS e sua correlação com alguns fatores de risco cardiovasculares na população adulta (≥ 18 anos) foi avaliada em 1.168 indivíduos, com predomínio de mulheres, e foi encontrada uma prevalência de 32,7% (NASCENTE *et al.*, 2010). Outro estudo, realizado na zona urbana de Nobres (MT) com 1.003 indivíduos com idade entre 18 e 90 anos, detectou uma prevalência de 30,1% de hipertensos (ROSÁRIO *et al.*, 2009).

Em Recife (PE), uma pesquisa com 663 adultos, de 20 a 59 anos, encontrou prevalência de HAS de 36,9%, com aumento progressivo a partir dos 30 anos de idade (FERREIRA *et al.*, 2021). Em Canedo (GO), trabalho realizado em 2016 envolvendo 709 participantes evidenciou a prevalência de HAS de 23,6% (IC 95% 19,3;28,6) (BAZÍLIO *et al.*, 2021).

Dados do Vigitel realizado em Belo Horizonte entre 2006 e 2013 apontaram uma prevalência de HAS de 26,0%, no total de 14.174 pessoas, sendo mais alta em áreas de maior vulnerabilidade de saúde (GOMES *et al.*, 2021). Usando dados do mesmo estudo, a prevalência de HAS na população brasileira foi de 24,1% (MALTA *et al.*, 2017) – 21,4% foi a prevalência utilizando-se o critério autorreferido, 22,8% para hipertensão arterial medida e 32,3% para hipertensão arterial medida e/ou relato de uso de medicação (MALTA *et al.*, 2018).

Dados do estudo ISA-Capital, realizado em São Paulo (SP), revelaram crescimento da prevalência de HAS, de 11,7%, em 2003 para 16,0% em 2015 (STOPA *et al.*, 2018).

Na Região Norte, um estudo transversal realizado em comunidades ribeirinhas do Rio Madeira detectou que 26% dos 841 adultos apresentaram HAS (OLIVEIRA *et al.*, 2013). Em Rio Branco (AC), um inquérito de base populacional indicou uma prevalência de

HAS autorreferida de 20,4% em uma amostra de 1.409 participantes com idade acima de 18 anos (CHELOTTI, 2009). Na mesma cidade, outro inquérito com 576 adultos de 18 a 59 anos evidenciou que a prevalência autorreferida foi de 16,6%, e a mensurada, de 19,6% (MELO *et al*., 2019).

Dados de 2021 mostram valores de prevalência de HAS que variam de 23,6%, em Senador Canedo (GO) (BAZÍLIO *et al*., 2021), passando por 26,0% em Belo Horizonte (MG) (GOMES *et al*., 2021) e alcançando 36,9% em Recife (PE) (FERREIRA *et al*., 2021).

Os dados de estudos realizados no Brasil sobre prevalência de HAS estão apresentados no Gráfico 1.
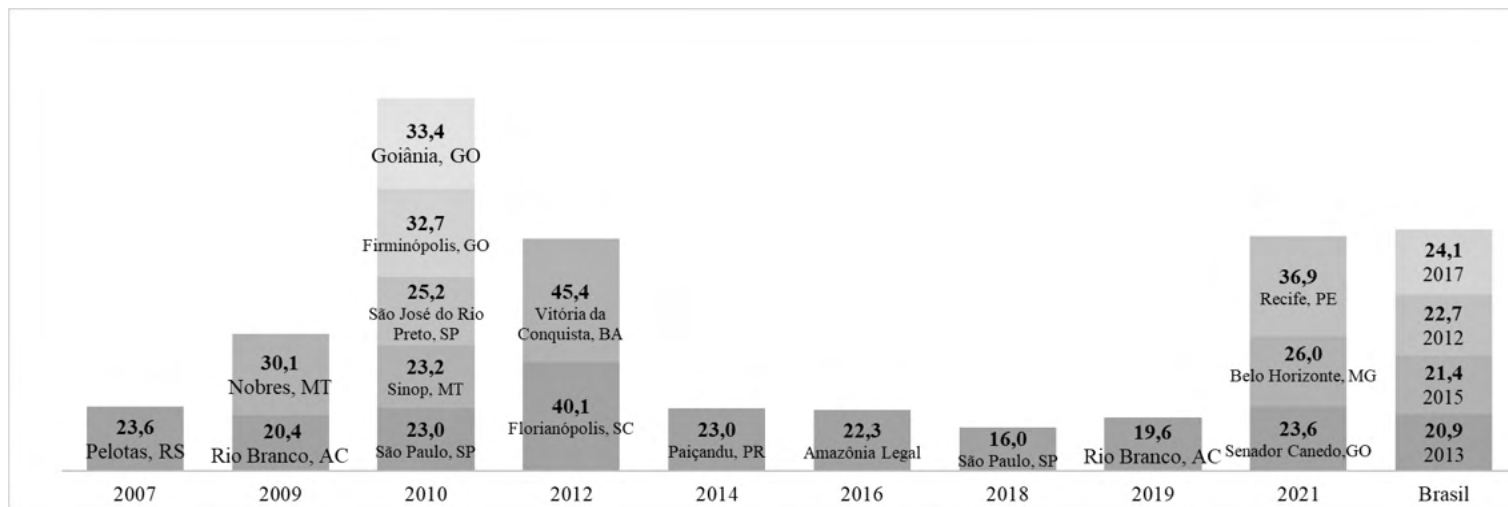
Gráfico 1. Prevalência (%) de HAS em cidades brasileiras, segundo inquéritos realizados de 2007 a 2021.

FATORES ASSOCIADOS À HIPERTENSÃO ARTERIAL

Existem diferentes fatores que são considerados de risco para o aparecimento da HAS, alguns modificáveis (condições socioeconômicas e hábitos de vida), e outros, não modificáveis (Figura 2). A causa exata para o acometimento dela não é facilmente identificável, e sabe-se que sua origem decorre de múltiplos fatores, associados entre si ou não: sexo, idade, raça/etnia, hereditariedade, tabagismo, alcoolismo, ingesta excessiva de sódio, obesidade, estresse, diabetes mellitus e inatividade física, entre outros (SBC, 2016).

Estudo constata que indivíduos com mais de 55 anos de idade, com níveis normais de pressão arterial, terão no transcorrer da vida 90,0% de risco de desenvolver hipertensão arterial (SESSO, 2002).

Nas últimas décadas, a HAS tem acometido diferentes grupos além dos idosos. Trata-se de uma morbidade preocupante entre crianças e adolescentes devido a um estilo de vida sedentário e a maus hábitos alimentares; por ser uma doença assintomática, muitos desconhecem sua existência. Mesmo que seja baixo o percentual desses indivíduos acometidos da HAS, o problema necessita de atenção, reconhecimento e tratamento precoce (MAGALHÃES *et al.*, 2002; MARTELLI; ZAVARIZE, 2014).

Ao pesquisarem fatores de risco associados à HAS primária em adolescentes, Kuschnir e Mendonça (2007) encontraram forte associação de hipertensão entre filhos de pai e mãe hipertensos (meninos, OR: 13,32; IC 95,0% 2,25-78,94; meninas, OR: 11,35; IC 95,0% 1,42-90,21). Foi possível concluir que o histórico familiar, o sobrepeso e a obesidade são os principais fatores de risco para o desenvolvimento de HAS em pessoas dessa faixa etária.

A HAS não ocorre de forma isolada, mas vem sempre acompanhada de outros fatores de risco, como idade elevada, excesso de peso, sedentarismo, consumo elevado de sódio e bebidas alcoólicas. Muitos deles são modificáveis, assim as recomendações para a mudança do estilo de vida são de extrema importância, tanto para prevenção quanto para o controle da doença (COSTA *et al.*, 2009).

Em inquérito realizado com 1.057 indivíduos nas cidades de Teresina e Picos (PI), houve associação com a maior idade, cor da pele parda, estilo de vida sedentário e excesso de peso, após ajuste por variáveis potencialmente confundidoras (LÂVOR *et al.*, 2020).

Figura 2. Fatores associados ao desenvolvimento da HAS.

Idade

Com o avanço da idade, há uma tendência à elevação da HAS, sendo mais prevalente a partir dos 60 anos (SBC, 2010). Em Gondar, no noroeste da Etiópia, a chance de ser hipertenso aumentou em três vezes (IC 95%: 1,88-5,90) nos indivíduos com 55 anos ou mais em comparação com os de 35-44 anos (AWOKE *et al.*, 2012).

Inquérito realizado com 1.020 mulheres de 20 a 60 anos na cidade de São Leopoldo (RS) revelou que a prevalência de HAS aumentou com a idade: 16,6% (30-39 anos), 33,7 (40 a 49 anos) e 54,3 (50 a 60 anos) (HARTMANN *et al.*, 2007).

Na cidade de Firminópolis (GO), em inquérito de base populacional realizado com indivíduos maiores de 18 anos, a prevalência foi de 14,0%, dos 30 aos 39 anos, subindo para 34,6% dos 40 aos 49 anos e chegando a 63,1% nos de 60 anos ou mais ($p < 0,001$) (NASCENTE *et al.*, 2010).

Um estudo realizado em Rio Branco (AC) com 1.409 participantes de18 anos ou mais, mostrou diferença estatística segundo a faixa etária, em que a prevalência de HAS foi 3,69 vezes maior nos indivíduos com 60 anos ou mais quando comparada com aqueles entre 18 e 39 anos, após ajuste por sexo (CHELOTTI, 2009).

Sexo e cor de pele

Estima-se que até os 50 anos, a PA seja mais elevada no sexo masculino, porém a prevalência global de HAS entre homens e mulheres é semelhante (SBC, 2010). No estudo realizado nas capitais centrais da África com 2.120 participantes a partir de 18 anos de idade, a HAS foi mais frequente no sexo masculino, apresentando uma prevalência total de 47,5% (50,1% em homens e 44,6% em mulheres), com diferença estatística significante (p

< 0,001) (DZUDIE *et al.*, 2012).

Em estudo realizado em Goiânia (GO) sobre a prevalência de fatores de risco para DCV, dos 3.275 indivíduos que participaram, 60,9% eram do sexo feminino e 39,1% do sexo masculino. Quando estratificadas por sexo, as prevalências de tabagismo, HAS e triglicérides foram estatisticamente mais elevadas nos homens, ao passo que nas mulheres predominaram sobrepeso/obesidade, circunferência da cintura aumentada, sedentarismo no lazer e no trabalho e hipercolesterolemia. A diferença estatística nas prevalências de HAS entre o sexo feminino e o masculino foi de 29,5% e 39,4%, respectivamente (CARNELOSSO *et al.*, 2010).

Em inquérito realizado a partir da lista telefônica na cidade de São Paulo com 1.717 indivíduos adultos, a prevalência da HAS aferida foi similar em mulheres (26,8%) e homens (23,8%), com exceção do grupo etário ≥ 70 anos, com maior prevalência entre mulheres (82,4%) quando comparadas aos homens (57,1%, $p < 0,05$) (CIPULLO *et al.*, 2010).

No estudo transversal desenvolvido em Belém (PA) com uma amostra da população ≥ 18 anos contatada pelo Simtel (monitoramento de doenças crônicas por telefone), não se encontrou diferença estatística significativa na prevalência de HAS entre os sexos; entretanto, alguns fatores associados foram diferentes. Nos homens, a prevalência de HAS aumentou diretamente com a idade, o excesso de peso, o consumo de frutas e hortaliças e o consumo de feijão, mesmo após o ajuste para as demais variáveis. Nas mulheres, idade, estado civil e excesso de peso apresentaram associação com HAS (BORGES *et al*, 2008).

Quanto à cor da pele, a HAS é mais prevalente nas pessoas não brancas (SBC, 2010). Um inquérito realizado no sudeste dos Estados Unidos com 69.211 indivíduos revelou que a prevalência de HAS foi de 57%, sendo maior entre os negros (59%) do que entre os brancos (52%) ($p < 0,001$); além disso, foi maior entre as mulheres negras (64%) em comparação com as brancas (52%). Homens negros e brancos tiveram prevalências semelhantes (51%) (SAMPSON *et al.*, 2014).

Na zona urbana da cidade de Pelotas (RS), estudo transversal com 1.968 pessoas (20-69 anos) evidenciou que aquelas classificadas como não brancas apresentaram 25% mais HAS do que as brancas (COSTA *et al.*, 2007). Em Maringá (PR), foram entrevistados 453 adultos (> 18 anos) para um estudo de prevalência das DCNT, e observou-se que indivíduos de etnia negra tiveram associação positiva para DCNT, provavelmente pelo fato de serem mais propensos a desenvolver a HAS (ROCHA-BRISCHILIARI *et al.*, 2014).

Sedentarismo, excesso de peso e obesidade

A associação de inatividade física – ou nível insuficiente de atividade física – com o surgimento das doenças crônicas vem sendo registrada tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento (CAMPOS *et al.*, 2009). Por outro lado, a prática de atividade física pode reduzir a incidência de HAS, bem como a mortalidade e o risco de

DCV, mesmo em indivíduos pré-hipertensos (SBC, 2010).

De acordo com as recomendações do *The American College of Sports Medicine and The American Heart Association Primary*, todos os adultos em boas condições de saúde, com idades entre 18 e 65 anos, precisam de intensidade moderada de atividade física por um período mínimo de 30 minutos em cinco dias da semana ou atividade física aeróbia de intensidade vigorosa por pelo menos 20 minutos em três dias da semana (HASKELL *et al.*, 2007).

Estima-se que 20% a 30% da prevalência da HAS pode ser explicada pela presença do excesso de peso, por isso a importância de seu controle e a inclusão de todos os hipertensos nessas condições em programas de redução da obesidade. A obesidade é uma doença crônica, caracterizada pelo acúmulo de gordura no organismo resultante do desequilíbrio energético prolongado, que pode ser causado pelo aumento do consumo de calorias e/ou prática de atividade física insuficiente. A prevalência de sobrepeso e de obesidade vem se tornando um grande problema de saúde na sociedade moderna e na maioria dos países desenvolvidos e em desenvolvimento (CAMPOS *et al.*, 2009).

Um estudo sobre a prevalência de HAS e fatores de risco em um hospital do sudoeste da Etiópia realizado com 734 participantes de idades entre 15 anos ou mais apontou que o índice de massa corporal (IMC) acima de 25 kg/m^2 foi um forte preditor de HAS (OR: 8,47) (GUDINA; MICHAEL; ASSEGID, 2013). Em Dande, norte da Angola, a prevalência estimada de HAS quase dobrou na comparação entre o grupo não obeso (20,1%) com o de obesos (38,1%) ($p < 0,01$). Essa associação entre HAS e obesidade foi significativa tanto em homens (OR: 4,2; $p < 0,05$) quanto em mulheres (OR: 2,0; $p < 0,05$) (PIRES *et al.*, 2013).

Desde a juventude, o excesso de peso pode estar associado com maior prevalência de HAS. Na vida adulta, mesmo entre indivíduos fisicamente ativos, o aumento de 2,4 kg/m^2 no IMC acarreta maior risco de desenvolver hipertensão (SBC, 2010). A prevalência de obesidade entre indivíduos hipertensos é consideravelmente maior quando comparada aos normotensos (FERREIRA; ZANELLA, 2000).

No Programa Estratégia Saúde da Família (ESF) de Nova Andradina (MS), foram entrevistados 369 indivíduos de 18 anos ou mais. As prevalências foram de 33% para sobrepeso e 23% para obesidade, e a HAS foi o problema crônico de saúde com maior frequência e associado à obesidade, pois pessoas com HAS têm 3,62 vezes mais chances de ser obesos (AMER; MARCON; SANTANA, 2011). Já entre os residentes das comunidades ribeirinhas do Rio Madeira, o excesso de peso, os níveis elevados de triglicerídeos e a hiperglicemia apresentaram maior prevalência entre os hipertensos (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

A distribuição de gordura com deposição predominantemente abdominal está frequentemente associada com resistência à insulina e elevação da PA (BRASIL, 2006). A

Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que a circunferência da cintura deve ser inferior a 102 cm para homens, e 88 cm para mulheres (WHO, 2000).

No estudo de Firminópolis (GO), em que foi analisada a atividade física no lazer, a prevalência de HAS em sedentários foi de 31,4% em relação à atividade física no trabalho. A prevalência de hipertensos com sobrepeso foi de 36,5%, e de hipertensos com obesidade, 54,5% (NASCENTE *et al.*, 2010).

Álcool, tabaco e ingestão de sal

O álcool é uma droga psicotrópica que tem o consumo livre e incentivado pela sociedade. Considera-se como consumo de risco a ingestão de bebida alcoólica diária média superior à recomendada para mulher e homem (WHO, 2002). No entanto, seu uso prolongado pode aumentar a PA e a mortalidade cardiovascular em geral (SBC, 2010).

Entre as explicações para a associação entre HAS e alcoolismo, além do estresse, se incluem a proposta da elevação das catecolaminas e o fato de o álcool interferir no sistema renina-angiotensina e de etilistas diários possuírem baixa absorção de cálcio, podendo ser este um mecanismo adicional para o desenvolvimento da doença (LIMA; CARVALHO; QUADROS, 1999). Na amostra com moradores da comunidade matriculados em um programa de cuidados primários em Hong Kong (n = 2673), o consumo de bebidas alcoólicas e o consumo diário de cigarros tiveram associação positiva com a HAS (WANG *et al.*, 2015).

Outra droga largamente utilizada no Brasil e em todo o mundo é o tabaco, principal causador de morbidades que podem desencadear o aumento de óbitos. São considerados vulneráveis os indivíduos que têm o hábito de fumar regularmente ou os ex-fumantes que abandonaram o hábito em um período inferior a cinco anos. Os riscos de morte e limitações físicas por eventos como doença coronariana, HAS, acidente vascular encefálico são aumentados em fumantes (SBC, 2010). No estudo realizado em Belém (PA), os ex-fumantes tiveram maior prevalência de HAS em relação aos fumantes ou aos que nunca fumaram (BORGES *et al.*, 2008).

O consumo de sal também é considerado um fator associado à HAS. O sódio atua sobre a rede vascular, com aumento da reatividade aos estímulos nervosos e humorais, elevando o volume do líquido intravascular e consequentemente a PA (ANTONELLO; ANTONELLO; SANTOS, 2007). Segundo a OMS, o consumo diário de sal deve ser de 5g, que equivale a 2g de sódio, incluindo a ingestão em todas as fontes alimentares (WHO, 2007). Estudo com o objetivo de investigar as diferenças na adição de sal à refeição pronta entre homens e mulheres revelou que a prevalência foi de 8,3% –maior entre homens (9,8%) do que entre as mulheres (6,9%) ($p < 0,01$) (CASTRO; GIATTI; BARRETO, 2014).

Na cidade de Vitória (ES), pesquisa desenvolvida com 2.268 indivíduos com idades entre 25 e 64 anos mostrou que a ingestão de sal é muito influenciada pelo

nível socioeconômico. Isso explica parcialmente a alta prevalência de HAS nas classes socioeconômicas mais baixas (MOLINA *et al.*, 2003).

Fatores socioeconômicos

Indivíduos com baixa escolaridade podem apresentar maiores prevalências de doenças crônicas como a HAS (SBC, 2010). Na zona urbana de Pelotas (RS), um trabalho transversal realizado com 1.968 pessoas entre 20 a 69 anos evidenciou que os indivíduos com menos de quatro anos de estudo tinham quase duas vezes mais probabilidade de apresentar HAS quando comparados com aqueles que estudaram mais do que esse tempo (COSTA *et al.*, 2007).

Em outro estudo que envolveu 797 indivíduos em uma comunidade quilombola em Vitória da Conquista (BA), a prevalência de HAS foi de 45,5%, sendo mais de 80% da população classificada nas categorias “D” e “E” de classes econômicas definidas pela Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa (Abep). Quanto à escolaridade, apenas 27,6% dos participantes estudaram por pelo menos cinco anos. A falta de escolaridade e as baixas classes econômicas mostraram-se como fatores associados a prevalências de HAS (BEZERRA *et al.*, 2013).

Hereditariedade/antecedentes familiares

A hereditariedade revelou-se como fator associado no estudo conduzido em uma comunidade de Gondar, na Etiópia, em que, entre os fatores não modificáveis, a história familiar de HAS esteve relacionada com a doença. Os participantes com hipertensão tiveram 2,71 vezes mais chances de apresentar histórico de HAS na família (AWOKE *et al.*,2012). Ainda nesse país, um trabalho de base hospitalar também mostrou associação entre histórico familiar de hipertensão e HAS (GUDINA; MICHAEL; ASSEGID, 2013).

Nos Estados Unidos, um estudo sobre indicadores sociais e econômicos e HAS autorreferida revelou que estados americanos com famílias de renda média de US$ 43.225 ou menos e aqueles com 18,7% ou mais de habitantes que vivem abaixo da linha da pobreza apresentaram maior prevalência de HAS do que aqueles com maiores indicadores econômicos (FAN *et al.*, 2015).

Em São Leopoldo (RS), a prevalência de HAS foi de 26,2%. Ao ser relacionada à história familiar, verificou-se que, quando um dos pais era hipertenso, tal prevalência era quase 50% superior, e entre as mulheres com ambos os pais hipertensos era mais do que o dobro quando comparada com as que não tinham história familiar (HARTMANN *et al.*, 2007). Evidências de que antecedentes familiares estão ligados à HAS também foram observadas em estudo realizado em Pelotas (RS), onde cerca de 60% dos indivíduos possuíam história familiar de doença hipertensiva (COSTA *et al.*, 2007).

Estresse

Fatores como estresse emocional resultantes de diversas causas contribuem para a sustentação da HAS e podem dificultar o tratamento e a mudança de hábitos (SBC, 2010). Acontecimentos trágicos que podem desencadear um alto nível de estresse já foram relacionados à HAS. Estudo realizado com pais de adolescentes que viveram um grande incêndio em Volendam, na Holanda, apontou que a probabilidade de desenvolver hipertensão nesses pais foi 1,48 vez maior quando comparada aos que não vivenciaram o episódio (DORN *et al.*, 2007).

Outra pesquisa analisou variáveis psicológicas no efeito cardiovascular em momentos de estresse, demonstrando que a PAD e a PAS não variaram sempre de maneira paralela: em certos momentos, uma aumentava enquanto a outra não sofria mudanças, dependendo da condição experimental em vigor e das características psicológicas do participante. Geralmente, a PAD se elevava significativamente quando o indivíduo era solicitado a expressar emoções de modo livre, ao passo que a reatividade da PAS era maior na situação em que se solicitava ao participante que não expressasse seus sentimentos durante períodos de estresse interpessoal nos quais seus direitos haviam sido violados ou quando tinha que expor uma opinião que divergia do pensamento da pesquisadora (LIPP; FRARE; URBINI, 2007).

TRATAMENTO

A abordagem terapêutica da HAS abrange medidas farmacológicas e não farmacológicas com o objetivo de reduzir a PA, proteger os órgãos-alvo e prevenir as complicações. A decisão terapêutica é baseada no nível da PA, na presença de fatores de risco, lesão de órgão-alvo (LOA) e/ou DCV estabelecida; portanto, destaca-se a importância da avaliação do risco de forma global nos indivíduos com PA elevada (MALACHIAS *et al.*, 2016; WHELTON *et al.*, 2018; WILLIAMS *et al.*, 2018).

O tratamento não medicamentoso inclui mudanças no estilo de vida por meio de medidas de controle de peso e nutricionais, prática de atividade física, cessação do tabagismo, controle do estresse e outras (MALACHIAS *et al.*, 2016; WILLIAMS *et al.*, 2018; DICKINSON *et al.,* 2006).

O excesso de ganho de peso, especialmente quando associado ao aumento da adiposidade visceral, é uma das principais causas de HAS. Com a obesidade prolongada e o desenvolvimento de LOA, especialmente lesão renal, a HAS associada à obesidade se torna mais difícil de ser controlada, muitas vezes exigindo vários medicamentos anti-hipertensivos e tratamento de outros fatores de risco, incluindo dislipidemia, resistência à insulina, DM e inflamação (HALL *et al.*, 2015).

Reduções no peso e na circunferência abdominal estão correlacionadas com

a redução da PA, melhora metabólica e eficácia de medicamentos anti-hipertensivos (MALACHIAS *et al*., 2016; NETER *et al*., 2003). O controle de peso deve ser abordado de maneira multidisciplinar e incluir aconselhamento nutricional, exercícios físicos regulares e aconselhamento motivacional (JEBB *et al*., 2011). Também podem ser empregados medicamentos antiobesidade ou cirurgia bariátrica. Essas estratégias parecem diminuir o risco cardiovascular em obesos graves (WILLIAMS *et al*., 2018; JENS *et al*., 2012).

Por sua vez, as medidas nutricionais incluem um plano alimentar saudável e equilibrado, contendo vegetais, legumes, frutas frescas, laticínios com pouca gordura, cereais integrais, peixe e ácidos graxos insaturados e baixo consumo de carne vermelha e gorduras saturadas (WILLIAMS *et al*., 2018; DICKINSON *et al.,* 2006). A dieta *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH), a do Mediterrâneo e as vegetarianas enfatizam esses grupos de alimentos e são recomendadas a pacientes hipertensos, auxiliando na redução da PA e do risco cardiovascular (MALACHIAS *et al*., 2016; WILLIAMS *et al*., 2018; DOMÉNECH *et al*., 2014).

A atividade física regular é amplamente recomendada a indivíduos com HAS como um componente essencial da modificação do estilo de vida (WILLIAMS *et al*., 2018; MALACHIAS *et al*., 2016; JENS *et al*., 2012; BOOTH; ROBERTS; LAYE, 2012; KOKKINOS; MYERS, 2010). Ela melhora a função de vários órgãos, a dislipidemia, a sensibilidade à insulina e os fatores individuais e combinados da síndrome metabólica, aumenta o desempenho físico geral e reduz o peso corporal, a PA e, consequentemente, a mortalidade (SLENTZ; HOUMARD; KRAUS, 2009). O treinamento aeróbico é recomendado como preferencial para a prevenção e tratamento da HAS pelo seu potencial de redução da PA casual, PA de vigília e PA em situações de estresse físico, mental e psicológico (DICKINSON *et al.,* 2006).

De forma geral, a prática de atividade física deve ser indicada a toda a população e não demanda nenhum exame prévio. Entretanto, para hipertensos com níveis elevados de PA ou que possuem mais de três fatores de riscos, DM, presença de lesão em órgão-alvo ou cardiopatias, recomenda-se a realização prévia de um teste ergométrico (MALACHIAS *et al*., 2016).

A cessação do tabagismo também é encorajada no tratamento da HAS, visto que o consumo de tabaco tem um efeito vasopressor que pode aumentar a PA ambulatorial durante o dia (WILLIAMS *et al*., 2018) e eleva o risco de morbimortalidade por DCV e câncer (CARTER *et al*., 2015; THUN *et al*., 2013). Além disso, está relacionado ao não controle da HAS (GIUSTI *et al*., 2012) e à interrupção do uso de medicamentos anti-hipertensivos (GUESSOUS *et al*., 2012).

O controle do estresse também compõe o grupo de medidas não farmacológicas no tratamento da HAS, com destaque para psicoterapias comportamentais, técnicas de meditação, *biofeedback* e relaxamento (MALACHIAS *et al*., 2016; DICKINSON *et al.,* 2006).

Quanto ao tratamento medicamentoso, existe uma vasta quantidade de fármacos hipotensores. A preferência inicial deve ser dada àqueles com potencial de diminuição de eventos cardiovasculares, e o paciente deve ser orientado sobre a importância do uso contínuo, possíveis efeitos adversos e eventual necessidade de ajuste de doses, troca ou associação de medicamentos. O Quadro 4 apresenta a descrição dos principais grupos de medicamentos anti-hipertensivos (MALACHIAS *et al*., 2016; WHELTON *et al*., 2018; WILLIAMS *et al*., 2018).

Fármaco	Mecanismo de ação	Vantagens	Desvantagens	Contraindicações
DIURÉTICOS				
Diuréticos de alça Furosemida Bumetamida **Poupadores de potássio** Espirinolactona Amilorida **Tiazídicos ou similares** Hidroclorotiazida Clortalidona Indapamina	Apresentam efeitos natriuréticos, com diminuição do volume extracelular	Diuréticos de alça: • indicados para casos de insuficiência renal e situações de edema (insuficiência cardíaca ou renal) Poupadores de potássio.. • geralmente utilizados em associação com os tiazídicos ou diuréticos de alça Tiazídicos ou similares: • possuem maior tempo de ação.	Efeitos adversos: • fraqueza • câimbras • hipovolemia • aumento do ácido úrico • disfunção erétil • hipopotassemia • hipomagnesemia Podem provocar intolerância à glicose por reduzir a liberação de insulina.	• Síndrome Metabólica • Intolerância à glicose • Gravidez • Hipercalcemia • Hipocalemia • Gota
AGENTES DA AÇÃO CENTRAL				
Metildopa Clonidina Guanabenzo **Inibidores dos receptores imidazolínicos** Moxonidima	Agem por meiodo estímulo dos receptores α2 que estão envolvidos nos mecanismos simpatoinibitórios Os efeitos são:	A clonidina pode ser favorável em situações de hipertensão associada a: • Síndrome das pernas inquietas • retirada de opioides • *"flushes"* da menopausa	Reação adversas • sonolência • sedação • boca seca • fadiga • hipotensão postural	Metildopa: • Hepatopatias ativas (hepatite aguda e cirrose ativa) • Anemia hemolítica distúrbio hepático durante ou após tratamento

Rilmenidina	• diminuição da atividade simpática e do reflexo dos barorreceptores, contribuindo para bradicardia relativa e a hipotensão notada em ortostatismo; • Discreta diminuição na resistência vascular periférica e no débito cardíaco; • Redução nos níveis plasmáticos de renina e retenção de fluidos.	• diarreia associada à neuropatia diabética • Hiperatividade simpática em pacientes com cirrose alcoólica	• disfunção erétil A metildopa pode provocar reações autoimunes, como: • febre • anemia hemolítica • galactorreia • disfunção hepática A clonidina apresenta um risco maior do efeito rebote com a descontinuação, especialmente quando associada abetabloqueadores.	Clonidina: • bradiarritmia grave secundária à disfunção do nódulo sinusal ou bloqueio AV de 2º ou 3º grau
BETABLOQUEADORES				
Carvedilol Nebivolol Propanolol	Promovem diminuição inicial do débito cardíaco e da secreção de renina, havendo readaptação dos barorreceptores e diminuição das catecolaminas nas sinapses nervosas e efeito vasodilatador (Carvedilol e Nebivolol)	• Reduzem a morbimortalidade por doenças cardiovasculares • O propranolol também é útil em pacientes com tremor essencial	• Intolerância à glicose • Hipertrigliceridemia • Redução da fração HDL-colesterol	• Asma brônquica • Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)

		• Síndromes hipercinéticas, cefaleia de origem vascular e hipertensão portal		• Síndrome metabólica, intolerância à glicose • Atletas e pacientes fisicamente ativos • Qualquer bloqueio sinoatrial ou atrioventricular de alto grau • Bradicardia
ALFABLOQUEADORES				
Doxazosina Prazosina Terazosina	Agem como antagonistas competitivos dos α1-receptores pós-sinápticos, levando a redução da resistênciavascular periférica sem maiores mudanças no débito cardíaco	• Apresentam contribuição favorável e discreta no metabolismo lipídico e glicídico; • Melhora da sintomatologia relacionada à hipertrofia prostática benigna	• Podem provocar hipotensão sintomática na primeira dose • A tolerância é frequente, necessitando aumento da dose, ao longo do uso • Incontinência urinária em mulheres • Pacientes tratados com doxazosina têm maior risco de incidência de insuficiência cardíaca congestiva	• História de hipotensão ortostática • Hiperplasia benigna da próstata • Congestão concomitante do trato urinário superior • Infecção crônica do trato urinário • Cálculos na bexiga • Gravidez
VASODILATADORES DIRETOS				
Hidralazina Minoxidil	Atuam diretamente, relaxando a musculatura lisa arterial, levando àredução da resistência vascular periférica	Ação rápida	Efeitos colaterais da hidralazina: • cefaleia • *flushing*	• Aneurisma dissecandte da aorta • Episódio recente de hemorragia cerebral

			• taquicardia reflexa e reaçao *lupus-like* (dose-dependente) • anorexia • náusea • vômito • diarreia Efeito colateral comum do minoxidil • hirsutismo	
BLOQUEADORES DE CANAIS DE CÁLCIO				
Di-idropiridínicos Amlodipino Nifedipino Felodipino Nitrendipino Manidipino Lercanidipino Levanlodipino Lacidipino Isradipino Nisoldipino Nimodipino	Agem primordialmente na redução da resistência vascular periférica como consequência da diminuição da quantidade de cálcio no interior das células musculares lisas das arteríolas, decorrente do bloqueio dos canais de cálcio na membrana dessas células	• São anti-hipertensivos eficazes; • Reduzem a morbimortalidade por doenças cardiovasculares.	• Edema maleolar • Cefaleia latejante • Tonturas • Rubor facial • Hipercromia do terço distal das pernas (dermatite ocre) • Hipertrofia gengival • Agravamento da insuficiência cardíaca, bradicardia e bloqueio atrioventricular (Verapamil e Diltiazem)	• Taquiarritmia • Insuficiência cardíaca (classe III ou IV) • Edema grave preexistente nas pernas • Qualquer bloqueio sinoatrial ou atrioventricular de alto grau • Bradicardia • Constipação
Não Di-idropiridínicos Verapamil			• Obstipação intestinal (Verapamil)	

Diltiazem				
INIBIDORES DA ENZIMA CONVERSORA DA ANGIOTENSINA				
Captopril Ramipril Enalopril Fosinopril Lisinopril Quinapril Aptopril Benazepril Cilazapril Perindopril Trandolapril Delapril	Inibição da enzima conversora de angiotensina I, impedindo a transformação de angiotensina I em angiotensina II, de ação vasoconstritora	• Eficazes no tratamento da HAS, reduzindo a morbimortalidade cardiovascular • São úteis em muitas outras afecções cardiovasculares como: insuficiência cardíaca em IC com fração de ejeção reduzida, anti-remodelamento cardíaco pós-infarto, além de possíveis propriedades antiateroscleróticas • Reduzem aalbuminúria e são eficazes para retardar a progressão da doença renal crônica diabética e não diabética • São indicados após infarto agudo do miocárdio	Efeitos colaterais: • tosse seca (5 a 20% dos pacientes); • hipopotassemia em pacientes com insuficiência renal, particularmente diabéticos; • podem promover redução da taxa de filtração glomerular e aumento de ureia, creatina e potássio em pacientes com estenose bilateral das artérias renais ou com estenose de artéria renal em rim único funcionante	• Gravidez • Hipercalemia • Estenose bilateral da artéria renal • Mulheres com potencial para engravidar sem contracepção confiável

BLOQUEADORES DOS RECEPTORES AT1 DA ANGIOTENSINA II				
Telmisartan Losartan Valsartan Candersatan Ibesartan	Antagonizam a ação da angiotensina II por meio do bloqueio específico dos receptores AT1, responsáveis pelas ações vasoconstritoras, proliferativas e estimuladoras da liberação de aldosterona, próprias da angiotensina II.	• São indicados para o tratamento da HAS, especialmente em populações de alto risco cardiovascular ou com comorbidades • Proporcionam redução da morbimortalidade por doenças cardiovasculares • Reduzem a albuminúria e são eficazes para retardar a progressão da doença renal crônica diabética e não diabética • São indicados após infarto agudo do miocárdio	• São incomuns os efeitos adversos • O exantema raramente é observado	• Gravidez • Hipercalemia • Estenose bilateral da artéria renal • Mulheres com potencial para engravidar sem contracepção confiável
INIBIDORES DIRETOS DA RENINA				
Alisquireno	Promove a inibição direta da ação da renina com consequente diminuição da formação de angiotensina II.	• Pode contribuir para a redução da PA • Proteção tissular	• "*Rash*" cutâneo • Diarreia (especialmente com doses elevadas, acima de 300 mg/dia) • Aumento da creatinofosfo-quinase • Tosse	• Gravidez

Fonte: MALACHIAS et al.,2016;WILLIAMS et al.,2018.

COMPLICAÇÕES

A HAS é um fator de risco principalmente para complicações cardíacas e cerebrovasculares, podendo resultar em graves consequências ao indivíduo. Atinge grande parte da população, configurando um problema de saúde em âmbito mundial (MENDIS; PUSKA; NORRVING, 2011; PÉRES, 2003). Ela apresenta alta prevalência entre os povos, mesmo diante das dificuldades em sua identificação (devido ao fato de ser silenciosa), gerando controle precário (por causa da baixa adesão ao tratamento medicamentoso e a mudanças no estilo de vida). O não diagnóstico precoce e as dificuldades em manter a PA normal contribuem diretamente nas causas de morbidades e mortalidade por doenças do aparelho circulatório (MOREIRA; MORAES; LUIZ, 2013).

O aumento da PA é um fator de risco independente e contínuo para o desenvolvimento de diversas doenças. Essa condição na qual os níveis pressóricos encontram-se continuamente elevados produz de forma consistente lesões das artérias de grande e médio calibre, prejudicando órgãos nobres como cérebro, rins e coração (CORRÊA *et al.*, 2006). Manter regulada a PA é uma das funções fisiológicas mais complexas do organismo, pois sua ação é integrada aos sistemas cardiovasculares, renal, neural e endócrino (PAGE, 1987).

O diagnóstico e o controle da PA são fundamentais para monitorização das complicações, uma vez que a HAS é frequentemente acompanhada de comorbidades que causam grande impacto nos indicadores de saúde. São inúmeros os agravos decorrentes dela, entre os quais podemos citar: doenças cerebrovasculares, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, doenças isquêmicas do coração, doença arterial periférica e insuficiência renal (MINAS GERAIS, 2006; LESSA, 2006).

A HAS e suas complicações têm como traço comum a disfunção endotelial que ocorre quando os efeitos vasoconstritores se sobrepõem aos efeitos vasodilatadores. Esse tipo de alteração pode gerar inflamação e consequentemente lesões vasculares. O endotélio tem como função essencial na homeostasia proteger contra o desenvolvimento de lesões vasculares, inibir e prevenir doenças como trombose (KANEL; LARSON, 1993; BAHIA *et al.*, 2006).

Entre pacientes diagnosticados com HAS, o risco de desenvolver uma DCV é constante (GASQUES; ROLAND; CESARINO, 2008; CAREY, 2011). Com o passar do tempo, acabou se tornando padrão fazer uma avaliação do dano vascular quando existe a presença da elevação na PA. Em tal análise, é possível diagnosticar, por exemplo, se houve aumento da rigidez arterial, se existe uma disfunção endotelial ou comprometimento das plaquetas (PERSU; DE PLAEN, 2004).

O aumento da PA e o risco de DCV têm uma relação linear e contínua, independentemente do sexo, faixa etária e etnia (ETTEHAD *et al.*, 2016). Os níveis da PA

determinam a classificação do risco cardiovascular, e os fatores de risco cardiovascular informam a existência de lesões decorrentes da HAS em órgãos-alvo como coração, cérebro, rins e retina, e também se há DCV ou doença renal (MALACHIAS *et al.*, 2016; WILLIAMS *et al.*, 2018; UNGERA *et al.*, 2020).

Estudo feito por Wang *et al.* (2012) demonstra correlação linear entre a idade e o risco de complicações cardiovasculares como IAM e AVE, porém foi notória que para IAM houve um aumento de casos de acordo com o sexo: para o público masculino, aos 55 anos, e o feminino, aos 65 anos. Em 2014, óbito por IAM representou 12,1% das mortes por DCV (BRUNORI *et al.*, 2014; GUS *et al.*, 2015).

Sabe-se que a HAS é o principal fator de risco para DCV. A OMS, em 2016, estimou que 17,9 milhões de pessoas morreram por alguma DCV, que representou 31,0% de todas as mortes em nível global. Acredita-se que 85,0% desses casos foi por ataques cardíacos e AVE.

Doença arterial coronariana (DAC) é uma DCV com elevados índices de internações e as maiores causas de mortalidade nos países em desenvolvimento. A OMS contabilizou 16,7 milhões de óbitos, dos quais 7,2 milhões por DAC; à época, projetava 40 milhões para 2020, permanecendo no topo como a doença de maior mortalidade e incapacitação do mundo, gerando prejuízos e gastos públicos estratosféricos em todos esses anos (ISHITANI *et al.*, 2006; SBC; SBH; SBN, 2010; BRUNORI *et al.*, 2014; GUS *et al.*, 2015).

Os hipertensos apresentam risco elevado para complicações vasculares, principalmente AVE, DAC, insuficiência renal e retinopatia hipertensiva (ROSENDORFF *et al.*, 2007).

As manifestações clínicas das DCVs ocorrem após longo tempo de exposição aos fatores de risco e de convivência assintomática com a doença não diagnosticada (ainda que esses fatores sejam perceptíveis). Em consequência disso, com frequência os diagnósticos são realizados tardiamente, na ocorrência de desfecho que pode ser o primeiro e fatal, como acontece muitas vezes com a DAC e com o AVE (LESSA, 2004).

Estudo realizado em 12 hospitais em uma região de São Paulo evidenciou que a HAS é um forte fator de risco para IAM, concluindo que indivíduos hipertensos têm 3,3 vezes mais chance de desenvolver IAM quando comparados a normotensos (AVEZUM; PIEGAS; PEREIRA, 2005).

O IAM acontece devido a uma obstrução nas artérias coronárias que irrigam o coração. Quando algum órgão não recebe a quantidade de volume de sangue adequada, ocorre a isquemia a qual, se prolongada, pode gerar a morte do tecido, causando o infarto. Cerca de 22,0% a 35,0% dos pacientes que são internados por IAM têm HAS (HERTLIZ *et al.*, 1992; HERLITZ; BANG; KARLSON, 1996; DAVIES, 2000).

A insuficiência cardíaca (IC) pode ocorrer naturalmente em pacientes com HAS

quando o coração não consegue bombear sangue (sistólica) ou encher-se de sangue (diastólica) adequadamente. Ela pode gerar complicações classificadas como disfunção sistólica (ou com fração de ejeção reduzida), disfunção diastólica (ou com fração de ejeção normal) ou até mesmo a hipertrofia ventricular esquerda (STOKES *et al.*, 1989; GOYAL *et al.*, 2005).

Quando falamos de HAS, uma das principais complicações com grandes chances de ocorrência de óbitos e incapacitação é o derrame cerebral. Ele é mais conhecido como acidente vascular encefálico e pode ser dois tipos: AVE isquêmico, decorrente do bloqueio dos vasos sanguíneos; e o AVE hemorrágico, que ocorre devido ao rompimento de algum vaso cerebral (MANNING *et al.*, 2015).

A principal causa e consequência da doença renal crônica (DRC) é a HAS. Quanto mais se perde a função renal, maiores são os níveis da PA, forçando e sobrecarregando o rim, criando uma função renal anormal e diminuindo progressivamente a taxa de filtração glomerular, causando lesões na estrutura do rim e, se não tratada, se torna irreversível e pode evoluir para uma insuficiência renal crônica ou até a falência renal. Noventa por cento dos pacientes em estágio 5 da perda renal têm HAS (PUGH; GALLACHER; DHAUN, 2019; SINHA; AGARWAL, 2019).

Em várias pesquisas é mostrada a correlação entre HAS e DRC, que já é sabida posto que os níveis de PA estão diretamente associados às lesões da função renal (BLOOMFIELD *et al.*, 2013; SESSO, 2002). O rim tem várias funções básicas e essenciais que, quando surge algum problema renal, alguns ou todos os processos podem ser afetados (NUNES, 2007).

A HAS está presente na maioria das doenças renais, principalmente nas glomerulopatias e na nefropatia diabética. Sua relação com a DRC é complexa, além de ser intimamente ligada ao surgimento e à progressão, e também pode ser consequência de uma glomerulopatia, ou seja, uma vez a HAS instalada, pode ser a causa de lesões agravantes, bem como a DRC pode levar ao aumento da PA devido a alterações renais fisiológicas (PÓVOA, 2018; HAMRAHIAN; FALKNER, 2016; MONHART, 2013).

Os mecanismos identificados no desenvolvimento da HAS na DRC são a sobrecarga de volume por comprometimento da excreção de sódio e o aumento da atividade do sistema nervoso simpático (SNS). Na DRC avançada, outros fatores podem ainda contribuir, tais como o hiperparatireoidismo secundário (HUAN; COHEN; TOWNSEND, 2015).

São dois os principais mecanismos que explicam o aparecimento de lesão renal em hipertensos: PA elevada continuadamente e rigidez das artérias. A tensão arterial permanece alta no interior dos vasos sanguíneos, o que resulta em deterioração do endotélio que, por sua vez, causa hiperperfusão e hiperfiltração, e perde-se a regulação renal. A glomeruloesclerose isquêmica leva à diminuição no fluxo sanguíneo, por causar

estreitamento do lúmen dos vasos, contribuindo para a declinação da função renal (PÓVOA, 2018; TKACHUK, 2019).

O grande problema de pacientes com HAS é que a maioria não tem o diagnóstico precoce da doença, por isso ela é conhecida como silenciosa; quando o indivíduo descobre que tem PA alta, já existem complicações decorrentes, como o AVE. Aproximadamente 80,0% dos AVEs estão relacionados à HAS (RUBENS, 2009).

A HAS pode comprometer todas as artérias do corpo humano, por isso ela é o principal fator de risco para qualquer tipo de DCV (SOUZA, 2000; GREENBERG; MICHAEL; SIMON, 2005). Quando é tratada precocemente, torna-se possível prolongar a qualidade de vida do indivíduo, evitando o surgimento de outras morbidades. Entretanto, o paciente hipertenso tem apresentado diversas dificuldades na adesão ao tratamento medicamentoso e mudança no estilo de vida. Dados apontam que entre 30,0% e 50,0% dos hipertensos interrompem o tratamento no primeiro ano, e aproximadamente 75,0% depois de cinco anos (ANDRADE *et al.*, 2002).

A prevenção, o diagnóstico e o controle da HAS são um desafio para as políticas públicas de saúde, razão por que se tornam essenciais novas estratégias e abordagens que facilitem a identificação de indivíduos acometidos por essa doença e em condições de risco. Após identificação da PA, acompanhamento e tratamento são necessários, por meios farmacológicos e não farmacológicos (REINERS *et al.*, 2012; EGAN, 2013).

Diferentes estudos apontam que a baixa adesão ao tratamento é uma das maiores dificuldades encontradas entre o público diagnosticado com HAS, e seu controle ocorre por meio de métodos medicamentosos e mudanças no estilo de vida. O acometimento a outras morbidades e a continuidade nos valores elevados da pressão arterial decorrem da não adesão ou abandono ao tratamento da HAS (PÉRES; MAGNA; VIANA, 2003; MANCIA *et al.*, 2014).

Internações

Estima-se que em 2025 existirão 1,6 bilhão de pacientes com HAS no mundo, com gastos estimados em 370 bilhões de dólares anualmente (BRASIL, 2010; SCALA, 2014). O aumento da incidência e prevalência da HAS, junto com a falta de controle, provocam a elevação dos custos relacionados a internações por HAS ou doenças associadas. Uma pesquisa realizada para avaliar os custos referentes a internações por HAS nos Estados Unidos entre 1979 e 2006 constatou a quantia de 113 bilhões de dólares, o que corresponde a 15,1% dos custos hospitalares totais nesse período (WANG; FANG; AYALA, 2013).

Cinco países da Europa, ao avaliar custos diretos e associados ao controle e tratamento da HAS e às ocorrências cardiovasculares que tinham relação com ela, estimaram gastos de 51,3 bilhões de euros, alocados da seguinte maneira: 17,1 bilhões (Alemanha), 12,24 bilhões (Espanha), 8,78 bilhões (França), 8,14 bilhões (Itália) e 5 bilhões

(Inglaterra) (MENNINI *et al*., 2014).

O SUS é responsável pela prevenção, tratamento e reabilitação dos pacientes hipertensos. A HAS causa forte impacto econômico no sistema e constitui um disparador clínico potencial para o agravamento de outras doenças crônicas, potencializando o tempo de internação dos pacientes, apresentando associação positiva com a elevação das despesas, com internações e tratamentos decorrentes direta e indiretamente dela (MARINHO *et al*., 2011).

No Brasil, do total de 2.794.444 internações por condições sensíveis à atenção primária (ICSAP) realizadas em 2006, a HAS foi responsável por 5,2% delas (ALFRADIQUE *et al*., 2009). Nessa mesma direção, entre 2000 e 2011, 5,8% das ICSAP foram atribuídas à HAS – dados referentes a adultos de 35 a 74 anos internados no Estado do Paraná (LENTSCK *et al*., 2015).

Pesquisa sobre o impacto da HAS na reinternação de pacientes e mortalidade constatou que o antecedente de HAS foi identificado em 69,0%, e as maiores proporções de reinternação foram por causas cardíacas (31,1% vs 17,9%, $p = 0{,}01$) e mortalidade total (17,4% vs 9,3%, $p < 0{,}01$). Assim, a presença de HAS foi um fator de risco independente para readmissão hospitalar cardiovascular e mortalidade (CORDERO *et al*., 2011).

Em âmbito nacional, no ano de 2005, os gastos com o tratamento da HAS no sistema público e privado alcançaram 398,9 milhões de dólares e 272,7 milhões de dólares, respectivamente, representando 0,08% do PIB de 2005. Eles incluem custos diretos, recursos para diagnóstico, tratamentos (medicamentoso ou não), exames, visitas médicas, avaliação nutricional, emergência e visita domiciliar (DIB; RIERA; FERRAZ, 2010).

A elevada demanda de internações por HAS impulsionou a inserção desse agravo na lista brasileira das ICSAP, fortalecendo a responsabilidade da Atenção Primária em Saúde (APS) em relação a ações, diagnóstico, tratamento e prevenção da doença (ALFRADIQUE *et al*., 2009).

Estudo realizado em 2007 em uma unidade pública de referência do SUS em Recife para identificar gastos relacionados à assistência a portadores de DM e HAS verificou custos diretos de R$ 4.855.291,82; os medicamentos foram o insumo que demandou mais recursos (36,3%) (SILVA, 2011).

De acordo com as diretrizes clínicas, as complicações e óbitos entre indivíduos acometidos pela HAS representam grande demanda à assistência à saúde em nível da atenção básica e sobrecarregam a média e alta complexidade, abrangendo as internações hospitalares e onerando os custos em saúde. A detecção precoce, o controle e o tratamento da HAS são essenciais para a redução da morbimortalidade (FHEMIG, 2013).

Em município da região sul do Brasil, ao se avaliarem 422 indivíduos com HAS em tratamento ambulatorial na APS, 12,1% deles relataram hospitalização no último ano; os

principais motivos foram crise hipertensiva ou pseudocrise hipertensiva (47,0%), problemas cardiovasculares (10,0%) e cerebrovasculares (7,8%). Ao serem examinados fatores associados à internação, identificou-se o seguinte perfil: sexo masculino, idade igual ou superior a 60 anos, presença de comorbidades e não adesão ao tratamento terapêutico (BARRETO; MARCON, 2013).

Dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) de 5.685.827 internações por doenças do aparelho circulatório revelaram que 8,4% (479.497) foram por HAS essencial (primária), 91,0% encontram-se na faixa etária acima de 19 anos, e o sexo feminino apresentou maior índice de internações (53,8%) (SANTOS; VASCONCELOS, 2013). Entre os homens, no período de 2008 a 2014, ocorreram 273.393 internações por HAS, o que significa que aproximadamente sete a cada mil estão relacionadas à HAS (DANTAS; RONCALLI; DANTAS, 2015). Outro estudo apontou que a proporção de internação entre as mulheres é de 8,4 por 10 mil habitantes, e entre os homens, de 4,8 por 10 mil habitantes (SANTOS *et al*., 2019).

Em pesquisa desenvolvida em Goiás sobre internações decorrentes de condições cardiovasculares sensíveis à atenção primária entre 2001 e 2016, o diagnóstico principal foi insuficiência cardíaca em 33,3% dos casos, seguido por HAS (32,9%), DCV (17,8%) e angina (14,0%) (SILVA *et al*., 2019). No Estado do Espírito Santo, as internações por HAS contabilizaram 1.053.454 entre 2010 e 2014, das quais 0,9% foram decorrentes de HAS essencial (SCHULTZ; SIQUEIRA, 2019).

O não controle da PA alta é um problema para manutenção da saúde dos indivíduos diagnosticados e consequentemente não tratados (por não adesão ou abandono ao tratamento). Dados de um estudo feito com pacientes de um hospital universitário de São Paulo para conhecer o seguimento de hipertensos em relação ao tratamento anti-hipertensivo após a alta hospitalar revelaram que 46,7% não estavam controlando sua PA e que as comorbidades mais referidas para internação foram problemas cardíacos e DM; 25% dos entrevistados apontaram a ocorrência de AVE (CAMPOS; PIERIN; PINHO, 2017).

Ao analisar as internações por HAS em hospitais públicos do sistema de saúde no Brasil, a Sociedade Brasileira de Cardiologia identificou que 10,8% delas ocorreram na região norte do país (SBC, 2018).

A ocorrência de internações por HAS gera forte impacto econômico e social na saúde pública, além de ser um potencializador para o surgimento e agravamento de outras doenças crônicas (cardíacas, renais, cerebrovasculares). Soma-se a isso o fato de que também reduz a expectativa de vida da população (PIUVEZAM *et al*., 2015).

Mortalidade

Segundo a OMS, as doenças do aparelho circulatório estão relacionadas com aproximadamente 17 milhões de mortes no mundo por ano, e 55,3% delas decorrem de complicações relacionadas à HAS. Cerca de 40,0% da população acima de 24 anos foi diagnosticada com a doença em 2008, e nesse mesmo ano ela foi responsável por 12,8% do total de óbitos (MENDIS; PUSKA; NORRVING, 2011; WHO, 2013).

A HAS é considerada um gravíssimo problema de saúde no Brasil e no mundo por atingir uma alta prevalência e estar associada com outros agravos e óbitos de forma direta e indireta. No Brasil, a prevalência entre adultos é de 32,5% (36 milhões), e nos idosos, ultrapassa 60,0%, contribuindo com a metade dos óbitos por DCV; quando associada ao DM, suas complicações podem ser ainda maiores, com impacto direto na inatividade e na perda da produtividade dos indivíduos. No ano de 2013, 29,8% das mortes decorreram de DCV (MALACHIAS *et al.*, 2016).

Diversos estudos apontam a HAS como um fator determinante para o risco de morte por doenças cardíacas, sendo também um acumulador de risco para doença cerebrovascular. Em quase sua totalidade, a insuficiência cardíaca tem prévia de pressão alta, e 50,0% dos ataques cardíacos são em decorrência da HAS (LOPEZ *et al.*, 2006; BROOK *et al.*, 2004; WEXLER, 2007).

Estudos recentes discorrem a respeito das mortes evitáveis, e estas representam fatores importantes para indicar a qualidade prestada nos serviços de saúde, refletindo as dificuldades no acesso e cuidado e as falhas apresentadas nos atendimentos. As doenças crônicas encontram-se na lista de causas de morte evitáveis, e são consideradas problemas de saúde pública (MALTA *et al.*, 2007; GÓMEZ-ARIAS *et al.*, 2009).

Aproximadamente 50,0% dos adultos nos Estados Unidos têm HAS, dentre os quais 76,0% não têm a PA controlada. Em 2018, ocorreram quase 500 mil óbitos, e a HAS aparece como causa primária ou associada (CDC, 2018; CDC, 2019).

De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde (Opas), dados referentes a 2010 indicam que aproximadamente 4 em cada 10 adultos com mais de 25 anos é hipertenso; no mundo, estimativas apontam que 18,0% dos óbitos são atribuídos ao aumento da PA, correspondendo a 9,4 milhões de mortes, além de 162 milhões de anos diminuídos entre o grupo de hipertensos (OPAS, 2016).

Em 2015, dados norte-americanos revelam que entre os pacientes com primeiro episódio de IAM, 69,0% apresentavam HAS. Entre os óbitos por AVE, a doença é responsabilizada por 51,0% e por 45,0% das mortes cardíacas (LIM *et al.*, 2010; MOZAFFARIAN *et al.*, 2015).

No Brasil, dados da Sociedade Brasileira de Cardiologia mostram que mais de 60,0% dos idosos e aproximadamente 32,6% dos adultos são acometidos pela HAS,

quantitativo que contribui para 50,0% dos óbitos por doenças coronarianas. Nos países em desenvolvimento, nos quais a detecção, o controle e o tratamento são menores quando comparados aos desenvolvidos, a prevalência de doenças associadas à HAS alcança mais de 50,0% (CHOR *et al.*, 2015; MALACHIAS *et al.*, 2016).

No que se refere aos óbitos, em 2001 foram identificados 7,6 milhões atribuídos ao aumento da PA, dentre os quais 54,0% decorreram de AVE e 47,0% por doença isquêmica do coração. A maioria dos países que apresentam maiores taxas de mortalidade são subdesenvolvidos, e o Produto Interno Bruto (PIB) e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) são considerados baixos (WILLIAMS, 2010; BRYAN, 2010).

Entre o total de óbitos no ano de 2017, as DCV aparecem como responsáveis por 27,3% do total, e 22,6% destes considerados prematuros. No país, foram contabilizadas 667.184 mortes atribuíveis à HAS entre 2008 e 2017 (BRASIL, 2017; NAGHAVI *et al.*, 2017). A HAS é considerada o fator de risco que tem mais influência para as DCVs, representando a principal causa de óbito (responde por cerca de 30,0% de todas as mortes) (SBC, 2004; SILVA *et al.*, 2016).

Santos *et al.* (2018) realizaram estimativas populacionais a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em que se calculou a taxa global de mortalidade associada a doenças hipertensivas entre 2010 e 2014. A distribuição entre as regiões variou: Norte (1,25 óbito a cada 10 mil habitantes por ano); Nordeste (2,69); Centro-Oeste (2,06); Sudeste (2,48); e Sul (2,04).

Pesquisa para identificar a mortalidade relacionada ao DM e às DCVs em um município do Nordeste identificou 624 óbitos, dos quais 446 relacionaram-se com DCV, e 178, com a HAS. A mortalidade por DM e DCV apresentou tendência crescente para DM, doenças hipertensivas, doença cardíaca isquêmica e IAM.

Estudo transversal de base populacional realizado no município de São Paulo com dados referentes a 2013 (1.667 indivíduos) e 2015 (3.184 indivíduos) e cujos participantes tinham idade igual ou superior a 20 anos revelou que a HAS autorreferida foi de 17,2% (2013) e 23,3% (2015) (FIÓRIO *et al.*, 2020).

Dados referentes às causas de morte no Brasil em 2016 apontam que as DCVs representam 180,3 óbitos por 100 mil habitantes, e as relacionadas a HAS, 11,5 óbitos por 100 mil habitantes. A HAS encontra-se como causa associada a 75,9% dos casos de doenças cerebrovasculares, 34,3% de doença arterial coronariana e 14,5% dos casos de diabetes (IHME, 2016; MALACHIAS *et al.*, 2016).

De acordo com o Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (Conasems, 2019), a HAS é a doença que mais mata no Brasil: cerca de 388 óbitos por dia; em 2018, de 20 a 30% da população adulta apresentava PA igual ou acima de 140/90 mmHg (BRASIL, 2019).

O alto índice de portadores de HAS está relacionado ao estilo de vida da população moderna, à inatividade física e má alimentação, ao alto consumo de sal e alimentos industrializados; conforme a OMS, a média padronizada de sal por dia é de no máximo 5 gramas, entretanto o consumo médio em nosso país chega de 12 a 15 gramas. A HAS é um sério problema de saúde no sistema brasileiro devido a dificuldades no diagnóstico precoce, à adesão ao tratamento, medicamentoso ou não; essa patologia acomete parte significativa da população e é responsável por altas taxas de mortalidade no Brasil (HÄRTL, 2013; RADOVANOVIC *et al*., 2014).

Um estudo sobre tendência de mortalidade no Brasil mostrou que houve redução nesse indicador: passou de 189,2 mortes para 104,8 mortes por 100 mil de 1990 a 2017, respectivamente. No entanto, as mortes atribuíveis à HAS aumentaram 53,4%, e a doença foi o principal fator para óbitos no período (NASCIMENTO *et al*., 2020).

REFERÊNCIAS

ALFRADIQUE, M. E. *et al*. Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde (Projeto ICSAP – Brasil). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 6, p. 1337-1349, 2009.

AMER, N. M.; MARCON, S. S.; SANTANA, R. G. Índice de massa corporal e hipertensão arterial em indivíduos adultos no Centro-Oeste do Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 1, n. 96, p. 47-53, 2011.

ANDRADE, J. P. *et al.* Aspectos epidemiológicos da aderência ao tratamento da hipertensão arterial sistêmica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 79, n. 2, p. 375-379, 2002.

ANDRE, J. L.; DESCHAMPS, J. P.; GUEGUEN, R. Familial resemblance of blood pressure an body weight. **Clinical and Experimental Hypertension Arterial**, v. 8, n. 4-5, p. 661-667, 1986.

ANTONELLO, V. S.; ANTONELLO, I. C. F.; SANTOS, C. A. Sensibilidade gustativa ao sal, natriúria e pressão arterial em indivíduos normotensos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 2, n. 53, p. 142-146, 2007.

AVEZUM, A.; PIEGAS, L. S.; PEREIRA, J. C. Risk factors associated with acute myocardial infarction in the São Paulo metropolitan region: a developed region in a developing country. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, n. 3, p. 206-213, 2005.

AWOKE, A. *et al*. Prevalence and associated factors of hypertension among adults in Gondar, Northwest Ethiopia: a community based cross-sectional study. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 113, n. 12, p. 1-6, 2012.

BAHIA, L. *et al*. O endotélio na síndrome metabólica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 50, n. 2, p. 291-303, 2006.

BARRETO, M. S.; MARCON, S. S. Hospitalização por agravos da hipertensão arterial em pacientes da atenção primária. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 313-317, 2013.

BARROSO, W. K. S. *et al*. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 3, p. 516-658, 2021.

BAZÍLIO, G. S. *et al*. Prevalência e fatores associados à hipertensão arterial em adultos residentes em Senador Canedo, Goiás: estudo de base populacional, 2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** [online], v. 30, n. 1, e2019311. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000100009>. Acesso em: 20 jan. 2021.

BEZERRA, V. M. *et al*. Comunidades quilombolas de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil: hipertensão arterial e fatores associados. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 29, p.1889-1902, 2013.

BLIZIOTIS, I. A.; DESTOUNIS, A.; STERGIOU, G. S. Home versus ambulatory and office blood pressure in predicting target organ damage in hypertension: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Hypertension**, v. 30, n. 7, p. 1289-1299, 2012.

BOOTH, F. W.; ROBERTS, C. K.; LAYE, M. J. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. **Comprehensive Physiology**, v. 2, n. 2, p. 1143-1211, Apr. 2012.

BORGES, H. P. *et al.* Associação entre hipertensão arterial e excesso de peso em adultos, Belém, Pará, 2005. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 91, n. 2, p. 99-106, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual do Sistema de Informação Hospitalar** – Atualização. Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção à Saúde, 2006. v. 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Painel de Indicadores do SUS nº 7** – Panorâmico v. III. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel 2011**: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel 2016**: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016. Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde; Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde, 2017.

BROOK, R. D. *et al*. Poluição do ar e doenças cardiovasculares: uma declaração para profissionais de saúde do Painel de Especialistas em Ciência de População e Prevenção da American Heart Association. **Circulation**, v. 109, n. 21, p. 2655-2671, 2004.

BRUNORI, E. H. F. R. *et al.* Associação de fatores de risco cardiovasculares com as diferentes apresentações da síndrome coronariana aguda. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 22, n. 4, p. 538-546, 2014.

BRYAN, W. M. D. The year in hypertension. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 55, n. 1, p. 66-73, 2010.

CAMPOS, C. L.; PIERIN, A. M. G.; PINHO, N. A. Hipertensão arterial em pacientes internados em clínica médica de hospital universitário: avaliação pós-alta por contato telefônico. **Einstein**, v. 15, n. 1, p. 45-49, 2017.

CAMPOS, J.; DIAS, R. F.; SILVA, A. C. S. **Medicina em desenho**: hipertensão arterial sistêmica. Belo Horizonte: Medpencil, 2020.

CAMPOS, M. O.; RODRIGUES NETO, J. F. Doenças crônicas não transmissíveis: fatores de risco e repercussão na qualidade de vida. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 4, n. 33, p. 561-581, 2009.

CAREY, R. M. Overview of endocrine systems in primary hypertension. **Endocrinology & Metabolism Clinics of North America**, v. 40, n. 2, p. 265-277, 2011.

CARNELOSSO, M. L. *et al*. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na região leste de Goiânia (GO). **Ciência & Saúde Coletiva**, n. 15 (supl. 1), p. 1073-1080, 2010.

CARTER, B. D. *et al*. Smoking and Mortality. Beyond Established Causes. **The New England Journal of Medicine**, v. 372, n. 7, p. 631-640, Feb. 2015.

CARVALHO, L. L. C. *et al*. Prevalence of arterial hypertension and associated factors: a population-based study. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 66, n. 5, p. 630-636, May 2020. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302020000500630&lng=en>. Acesso em: 20 jan. 2021.

CASTRO, R. S. A.; GIATTI, L.; BARRETO, S. M. Fatores associados à adição de sal à refeição pronta. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 5, p. 1503-1512, 2014.

CDC – Centers for Disease Control and Prevention. **Hypertension Cascade**: Hypertension Prevalence, Treatment and Control Estimates Among US Adults Aged 18 Years and Older Applying the Criteria From the American College of Cardiology and American Heart Association's 2017 Hypertension Guideline – NHANES 2013-2016. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, 2019.

CDC – Centers for Disease Control and Prevention. **Underlying Cause of Death, 1999-2018**. CDC WONDER Online Database. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, 2018. Disponível em: <http://wonder.cdc.gov/ucd-icd10.html>. Acesso em: 10 abr. 2021.

CHELOTTI, F. **Prevalência de hipertensão arterial autorreferida e fatores associados**: inquérito populacional em Rio Branco, Acre. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2009.

CHOBANIAN, A. V. *et al*. The Seventh Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. **JAMA**, v. 289, n. 19, p. 2560-2572, May 2003.

CHOR, D. *et al*. Prevalence, awareness, treatment and influence of socioeconomic variables on control of high blood pressure: results of the ELSA Brasil Study. **PLoS One** [online], v. 10, n. 6, e0127382, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127382>. Acesso em: 20 jan. 2021.

CHRESTANI, M. A. D.; SANTOS, I. S.; MATIJASEVICH, A. M. Hipertensão arterial sistêmica autorreferida: validação diagnóstica em estudo de base populacional. **Caderno de Saúde Pública** [online], v. 25, n. 11, p. 2395-2406, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2009001100010>. Acesso em: 20 jan. 2021.

CIPULLO, J. P. *et al*. Prevalência e fatores de risco para hipertensão em uma população urbana brasileira. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 94, n. 4, p. 519-26, 2010.

COOPER, R. S.; ROTIMI, C. N.; WARD, R. The puzzle of hypertension in African-Americans. **Scientific American**, v. 280, n. 2, p. 56-63, 1999.

CORDERO, A. *et al.* Burden of Systemic Hypertension in Patients Admitted to Cardiology Hospitalization Units. **The American Journal of Cardiology**, v. 108, n. 11, p. 1570-1575, 2011.

CORRÊA, T. D. *et al*. Hipertensão arterial sistêmica: atualidades sobre sua epidemiologia, diagnóstico e tratamento. **Arquivos Médicos do ABC**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 91-101, 2006.

COSTA, J. S. D. *et al*. Prevalência de hipertensão arterial em adultos e fatores associados: um estudo de base populacional urbana em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 88, n. 1, p. 59-65, 2007.

COSTA, M. F. F. L. *et al*. Comportamento em saúde entre idosos hipertensos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, supl. 2, p. 18-26, 2009.

DANTAS, R. C.; RONCALLI, A. G.; DANTAS, D. C. Internações por hipertensão arterial essencial em adultos no Brasil. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DOS CONSELHOS DE ENFERMAGEM, 18., João Pessoa, 15-18 set. 2015. **Anais** [...]. Brasília: Conselho Federal de Enfermagem, 2015.

DANZIGER, R. S. Hypertension in an anthropological and evolutionary paradigm. **Hypertension**, v. 38, n. 1, p. 19-22, 2001.

DAVIES, M. J. The pathophysiology of acute coronary syndromes. **Heart**, n. 83, p. 361-366, 2000.

DIB, M. W.; RIERA, R.; FERRAZ, M. B. Cost of arterial hypertension treatment in Brazil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 27, n. 2, p. 125-131, 2010.

DICKINSON, H. O. *et al*. Lifestyle interventions to reduce raised blood pressure: a systematic review of randomized controlled trials. **Journal of Hypertension**, v. 24, n. 2, p. 215-233, Feb. 2006.

DOMÉNECH, M. *et al*. Mediterranean Diet Reduces 24-hour Ambulatory Blood Pressure, Blood Glucose, and Lipids: One-Year Randomized, Clinical Trial. **Hypertension**, v. 64, n. 1, p. 69-76, Jul. 2014.

DORN, T. *et al*. Disaster-related stress as a prospective risk factor for hypertension in parents of adolescent five victims. **American Journal of Epidemiology**, v. 165, n. 4, p. 410-417, 2007.

DOROBANTU, M. *et al*. Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension in Romania: Results of the SEPHAR Study. **Journal of Hypertension**, v. 1, n. 32, p. 39-47, 2014.

DZUDIE, A. *et al*. Prevalence, Awareness, Treatment and Control of Hypertension in a self-selected sub-Saharan African urban population: a cross-sectional study. **BMJ Open**, v. 4, n. 2, p. 1-10, 2012.

EGAN, B. M. Prediction of Incident Hypertension. Health implications of data mining in the ‘Big Data’ era. **Journal of Hypertension**, v. 31, n. 11, p. 2123-2124, 2013.

EISNNER, G. M. Hypertension: racial differences. **American Journal of Kidney Disease**, v. 16, suppl. 1, p 35-40, 1990.

ETTEHAD, D. *et al*. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta- analysis. **Lancet**, v. 387, n. 10022, p. 957-967, 2016.

FAN, A. Z. *et al*. State Socioeconomic Indicators and Self-Reported Hypertension Among US Adults, 2011 Behavioral Risk Factor Surveillance System. **Preventing Chronic Disease**, v. 12, E27, Feb. 2015.

FAYERS, P. M.; MACHIN, D. **Quality of life**: the assessment, analysis and interpretation of patient-reported outcomes. 2. ed. Chichester: Wiley, 2007.

FERRAZZO, K. L. *et al*. Pré-hipertensão, hipertensão arterial e fatores associados em pacientes odontológicos: estudo transversal na cidade de Santa Maria-RS, Brasil. **Revista de Odontologia da Unesp**, v. 5, n. 43, p. 305-313, 2014.

FERREIRA, L. C. C. N. *et al*. Hipertensão arterial e fatores relacionados em adultos residentes em um território urbano precário do Nordeste brasileiro. **Revista Eletrônica Acervo Saúde** [online], v. 13, n. 4, e6836, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e6836.2021>. Acesso em: 20 jan. 2021.

FERREIRA, S. R. G. *et al*. Frequência de hipertensão arterial e fatores associados: Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 2, n. 43, p. 98-106, 2006.

FERREIRA, S. R. G.; ZANELLA, M. T. Epidemiologia da hipertensão arterial associada à obesidade. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 2, n. 7, p. 128-135, 2000.

FHEMIG – Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais. **Diretrizes clínicas**: hipertensão arterial sistêmica, 2013. Belo Horizonte: Fhemig, 2013. Disponível em: <http://www.fhemig.mg.gov.br/>. Acesso em: 28 ago. 2018.

FIÓRIO, C. E. *et al.* Prevalência de hipertensão arterial em adultos no município de São Paulo e fatores associados. **Revista Brasileira de Epidemiologia** [online], n. 23, e200052, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200052>. Acesso em: 20 jan. 2021.

FLETCHER, R. H.; FLETCHER, S. W. **Epidemiologia clínica**: elementos essenciais. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FRANCO, R. J. S. Hipertensão secundária à nefropatia – diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 9, n. 2, p. 141-147, 2002.

FREIS, E. D. Hemodynamics of Hypertension. **Physiological Reviews**, n. 40, p. 27-54, 1960.

FROHLICH, E. D. The first Irvine H. Page lecture: The mosaic of hypertension: past, present and future. **Journal of Hypertension**, v. 6, suppl. 4, S2-S11, 1988.

GAGLIARDI, R. J. Hipertensão arterial e AVC. **ComCiência**, Campinas, n. 109, 2009. Disponível em: <http://comciencia.scielo.br/pdf/cci/n109/a18n109.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

GASQUES, J. C. P.; ROLAND, D. M. S.; CESARINO, C. B. Caracterização da crise hipertensiva em pacientes de grupo de hipertensão de um ambulatório-escola. **Revista de Enfermagem UERJ**, v. 16, n. 1, p. 46-50, 2008.

GIUSTI, M. D. *et al.* A Survey on Blood Pressure Levels and Hypertension Control in a Sample of the Italian General Population. **High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention**, v. 19, n. 3, p. 129-135, Sep. 2012.

GOMES, C. S. *et al*. Estimates of hypertension and diabetes mellitus prevalence according to Health Vulnerability Index in Belo Horizonte, MG, Brazil. **Revista Brasileira de Epidemiologia** [online], v. 24, suppl. 1, e210015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210015.supl.1>. Acesso em: 6 maio 2021.

GÓMEZ-ARIAS, R. *et al*. Diseño y análisis comparativo de un inventario de indicadores de mortalidad evitable adaptado a las condiciones sanitarias de Colombia. **Revista Panamericana de Salud Pública**, n. 26, p. 385-397, 2009.

GOYAL, D. *et al*. Ambulatory blood pressure monitoring in heart failure: A systematic review. **European Journal of Heart Failure**, v. 7, n. 2, p. 149-156, 2005.

GREENBERG, D. A.; MICHAEL, J. A.; SIMON, R. P. **Neurologia clínica**. 5. ed. São Paulo: Artmed, 2005.

GUDINA, E. K.; MICHAEL, Y.; ASSEGID, S. Prevalence of hypertension and its risk factors in southwest Ethiopia: a hospital-based cross-sectional survey. **Integrated Blood Pressure Control**, v. 6, p. 111-117,2013.

GUESSOUS, I. *et al*. 1999-2009 Trends in Prevalence, Unawareness, Treatment and Control of Hypertension in Geneva, Switzerland. **PLoS One** [online], v. 7, n. 6, e39877, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0039877>. Acesso em: 20 jan. 2021.

GUPTA, R. *et al*. Association between height and hypertension in the adult Nepalese population: Findings from a nationally representative survey. **Health Sciences Report**, v. 2, n. 12, e141, Nov. 2019. Disponível em: <https://10.1002/hsr2.141>. Acesso em: 20 jan. 2021.

GUS, I. *et al*. Variações na prevalência dos fatores de risco para doença arterial coronariana no Rio Grande do Sul: uma análise comparativa entre 2002-2014. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 105, n. 6, p. 573-579, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20150127>. Acesso em: 20 jan. 2021.

HALL, J. E. *et al*. Obesity-induced Hypertension: Interaction of Neurohumoral and Renal Mechanisms. **Circulation Research**, v. 116, n. 6, p. 991-1006, Mar. 2015.

HAMRAHIAN, S. M.; FALKNER, B. Hypertension in Chronic Kidney Disease. **Advances in Experimental Medicine and Biology**, n. 956, p. 307-325, Nov. 2016.

HARRAP, S. B. Where are all the blood-pressure genes? **Lancet**, v. 361, p. 2149-2151, 2003.

HÄRTL, G. WHO issues new guidance on dietary salt and potassium. **Central European Journal of Public Health**, v. 21, n. 1, p. 16, Mar. 2013.

HARTMANN, M. *et al*. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica e fatores associados: um estudo de base populacional em mulheres no Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 8, n. 23, p. 1857-1866, 2007.

HASKELL, W. L. *et al*. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, v. 116, p. 1081-1093, 2007.

HERTLIZ, J. *et al*. Prognosis in hypertensives with acute myocardial infaction. **Journal of Hypertension**, n. 10, p. 1265-1271, 1992.

HIPERTENSÃO é a doença que mais mata no Brasil. **Conasems** – Conselho Nacional de Secretarias Municipais em Saúde, 21 maio 2019. Disponível em: <https://www.conasems.org.br/hipertensao-e-a-doenca-que-mais-mata-no-brasil/>. Acesso em: 10 jan. 2021.

HO, B. K. *et al*. Trends in population blood pressure and prevalence, awareness, treatment and control of hypertension among older persons: The 2006 & 2015 National Health and Morbidity Survey in Malaysia. **PLoS One** [online], v. 10, n. 15, e0238780, Sep. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238780>. Acesso em: 21 jan. 2021.

HUAN, Y.; COHEN, D. L.; TOWNSEND R. R. Pathophysiology of Hypertension in Chronic Kidney Disease. *In*: KIMMEL, P. L.; ROSENBERG, M. E. (Ed.). **Chronic Renal Disease**. San Diego: Academic Press, 2015. p. 163-169. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124116023000147>. Acesso em: 20 jan. 2021.

HUERTA, J. M. *et al*. Accuracy of Self-Reported Diabetes, Hypertension, and Hyperlipidemia in the Adult Spanish Population. DINO Study Findings. **Revista Española de Cardiologia**, v. 2, n. 62, p. 143-52, 2009.

IHME – Institute for Health Metrics and Evaluation. **NGBD Compare data visualization**. Seattle: IHME; University of Washington, 2016.

ISHITANI, L. H. *et al*. Desigualdade social e mortalidade precoce por doenças cardiovasculares no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 684-691, 2006.

JEBB, S. A. *et al*. Primary care referral to a commercial provider for weight loss treatment versus standard care: a randomised controlled trial. **Lancet**, v. 378, n. 9801, p. 1485-1492, Oct. 2011.

JENS, J. *et al*. Joint statement of the European Association for the Study of Obesity and the European Society of Hypertension: obesity and difficult to treat arterial hypertension. **Journal of Hypertension**, v. 30, n. 6, p. 1047-1055, Jun. 2012.

KANEL, W. B.; LARSON, M. Long-Term epidemiologic prediction of coronary disease. The Framingham Experience. **Cardiology**, v. 82, n. 2-3, p. 137-152, 1993.

KAWAMURA, T. Interpretação de um teste sob a visão epidemiológica. Eficiência de um teste. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 4, n. 79, p. 437-441, 2002.

KOEHLER, N. R.; FIGUEIREDO, C. E. P.; RIBEIRO, A. C. M. Serial blood pressure measurements. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 35, n. 5, p. 555-559, 2002.

KOEHLER, N. R.; FIGUEIREDO, C. E. P.; RIBEIRO, A. C. M. Time interval between pairs of arterial blood pressure measurements – Does it matter? **American Journal of Hypertension**, n. 17, p. 194-196, 2004.

KOKKINOS, P.; MYERS, J. Exercise and physical activity: clinical outcomes and applications. **Circulation**, v. 122, n. 16, p. 1637-1638, Oct. 2010.

KUSCHNIR, M. C. C.; MENDONÇA, G. A. S. Fatores de risco associados à hipertensão arterial em adolescentes. **Jornal de Pediatria**, v. 83, n. 4, p. 335-342, jul./ago. 2007.

LAKSHMAN, A. *et al*. Prevalence and Risk Factors of Hypertension among Male Occupational Bus Drivers in North Kerala, South India: A Cross-Sectional Study. **ISRN Preventive Medicine** [online], n. 2014, e318532. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2014/318532>. Acesso em: 20 jan. 2021.

LENTSCK, M. H. *et al*. Tendência das internações por doenças cardiovasculares sensíveis à atenção primária. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, n. 2, p. 372-384, abr./jun. 2015.

LESSA, I. Impacto social da não adesão ao tratamento da hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 13, n. 1, p. 39-46, 2006.

LESSA, I. *et al*. Simultaneidade de fatores de risco cardiovascular modificáveis na população adulta de Salvador (BA), Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 16, n. 2, p. 131-137, 2004.

LEWINGTON, S. *et al*. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. **Lancet**, n. 360, p. 1903-1913, 2002.

LIM, S. S. *et al*. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **Lancet**, v. 380, n. 9859, p. 2224-2260, 2012.

LIMA, C. T. S. *et al*. Hipertensão arterial e alcoolismo em trabalhadores de uma refinaria de petróleo. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 3, n. 6, p. 185-191, 1999.

LIMA-COSTA, M. F.; PEIXOTO, S. V.; FIRMO, J. O. A. Validade da hipertensão arterial autorreferida e seus determinantes. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 5, p. 637-642, 2004.

LIPP, M. E. N.; FRARE, A.; URBINI, F. S. Efeitos de variáveis psicológicas na reatividade cardiovascular em momentos de stress emocional. **Estudos de Psicologia**, v. 24, n. 2, p. 161-167, 2007.

LOBIONDO-WOOD, G.; HABER, J. **Pesquisa em enfermagem**: métodos, avaliação crítica e utilização. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

LOPEZ, A. D. *et al*. Measuring the Global Burden of Disease and Risk Factors, 1990–2001. *In*: LOPEZ, A. D. *et al*. (Ed.). **Global Burden of Disease and Risk Factors**. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11817/>. Acesso em: 20 jan. 2021.

MACIA, E. *et al*. Prevalence, Awareness, Treatment and Control of Hypertension among adults 50 years and older in Dakar, Senegal. **Cardiovascular Journal of Africa**, v. 5, n. 23, p. 265-269, 2012.

MAGALHÃES, M. E. *et al*. Hipertensão arterial em crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 9, n. 3, p. 245-255, 2002.

MALACHIAS, M. V. B. *et al*. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 107 (supl. 3), p. 1-83, 2016.

MALTA, D. C. *et al*. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 16, n. 4, p. 233-244, 2007.

MALTA, D. C. *et al*. Prevalence of and factors associated with self-reported high blood pressure in Brazilian adults. **Revista de Saúde Pública** [online], v. 51, suppl. 1, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051000006>. Acesso em: 6 maio 2021.

MALTA, D. C. *et al*. Prevalência da hipertensão arterial segundo diferentes critérios diagnósticos. Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia** [online], v. 21, suppl. 1, e180021, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720180021.supl.1>. Acesso em: 6 maio 2021.

MANCIA, G. *et al*. Guidelines de 2013 da ESH/ESC para o Tratamento da Hipertensão Arterial. **Revista Portuguesa de Hipertensão e Risco Cardiovascular**, n. 39 (supl.), jan./fev. 2014. Disponível em: <https://www.sphta.org.pt/files/guidelines_31janeiro2014-final.pdf>. Acesso em: 6 maio 2021.

MANNING, L. S. *et al*. Short-term blood pressure variability in acute stroke: post hoc analysis of the controlling hypertension and hypotension immediately post stroke and continue or stop post-stroke antihypertensives collaborative study trials. **Stroke**, v. 46, n. 6, p. 1518-1524, 2015.

MANTON, K. G. The global impact of noncommunicable diseases: estimates and projections. **World Health Statistics Quarterly**, Genebra, v. 41, n. 3, p. 255-266, 1998.

MARINHO, M. G. *et al*. Analysis of health care costs of patients with diabetes mellitus and hypertension in a public health reference unit in Recife – Brazil. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 55, n. 6, p. 406-411, 2011.

MARTELLI, A.; ZAVARIZE, S. F. Fatores que influenciam a hipertensão arterial sistêmica e qualidade de vida em universitários do município de Mogi Guaçu–SP. **Archives of Health Investigation**, v. 3, n. 5, p. 32-42, 2014.

MARTIN, L. M. *et al*. Validation of Self-Reported Chronic Conditions and Health Services in a Managed Care Population. **American Journal of Preventing Medicine***,* v. 18, n. 3, p. 215-218, 2000.

MELO, C. L. *et al*. Acurácia da hipertensão arterial sistêmica autorreferida em adultos de Rio Branco, Acre. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** [online], v. 28, n. 2, e2017407, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000200018>. Acesso em: 20 jan. 2021.

MENDES, E. V. **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde**: o imperativo da consolidação da Estratégia da Saúde da Família. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012.

MENDIS, S.; PUSKA, P.; NORRVING, B. (Eds.). **Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control**. Geneva: World Health Organization; World Heart Federation; World Stroke Organization, 2011.

MENNINI, F. S. *et al*. Cost of poor adherence to anti-hypertensive therapy in five European countries. **European Journal of Health Economics**, n. 16, p. 65-72, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10198-013-0554-4>. Acesso em: 20 jan. 2021.

MENTZ, G. *et al*. Hypertension: Development of a prediction model to adjust self-reported hypertension prevalence at the community level. **BMC Health Services Research**, v. 12, n. 312, 2012. Disponível em: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-12-312>. Acesso em: 20 jan. 2021.

MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Saúde. **Atenção à saúde do adulto**: hipertensão e diabetes. Belo Horizonte: SAS/MG, 2006.

MION JR., D. *et al*. Hipertensão arterial na cidade de São Paulo: Prevalência referida por contato telefônico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 1, n. 95, p. 99-106, 2010.

MOLINA, M. C. B. *et al*. Hipertensão arterial e consumo de sal em população urbana. **Revista de Saúde Pública**, v. 6, n. 37, p. 743-750, 2003.

MONHART, V. Hypertension and chronic kidney diseases. **Cor et Vasa**, v. 55, n. 4, p. e397- e402, ago. 2013.

MOREIRA, J. P. L.; MORAES, J. R.; LUIZ, R. R. A prevalência de hipertensão arterial sistêmica autorreferida nos ambientes urbano e rural do Brasil: um estudo de base populacional. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 1, p. 62-72, 2013.

MOZAFFARIAN, D. *et al*. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics – 2015: update a report from the American Heart Association. **Circulation**, v. 131, e29-e322, 2015. Erratum in: **Circulation**, n. 133, n. 8, e417, 2016. **Circulation**, v. 131, n. 24, e535, 2015.

MURTHY, G. V. *et al*. Prevalence and risk factors for hypertension and association with ethnicity in Nigeria: results from a national survey. **Cardiovascular Journal of Africa**, v. 9-10, n. 24, p. 344-350, 2013.

MUSINGUZI, G.; NUWAHA, F. Prevalence, Awareness and Control of Hypertension in Uganda. **PLoS One**, v. 4, n. 8, p. 622-636, 2013.

NAGHAVI, M. *et al*. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study. **Lancet**, v. 390, n. 10100, p. 1151-1210, 2017.

NAGHIPOUR, M. *et al*. Epidemiologic Profile of Hypertension in Northern Iranian Population: The PERSIAN Guilan Cohort Study (PGCS). **Annals of Global Health**, v. 87, n. 1, p. 14, Feb. 2021. Disponível em: <https://doi.org/doi:10.5334/aogh.3027>. Acesso em: 20 jan. 2021.

NASCENTE, F. M. N. *et al*. Hipertensão arterial e sua correlação com alguns fatores de risco em cidade brasileira de pequeno porte. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 4, n. 95, p. 502-509, 2010.

NASCIMENTO, B. R. *et al*. Trends in prevalence, mortality, and morbidity associated with high systolic blood pressure in Brazil from 1990 to 2017: estimates from the “Global Burden of Disease 2017” (GBD 2017) Study. **Population Health Metrics** [online], v. 18, n. 17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12963-020-00218-z>. Acesso em: 20 jan. 2021.

NETER, J. E. *et al*. Influence of Weight Reduction on Blood Pressure: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Hypertension**, v. 42, n. 5, p. 878-884, Nov. 2003.

NSHISSO, L. D. *et al*. Prevalence of Hypertension and Diabetes among Ethiopian Adults. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 6, n. 1, p. 36-41, 2012.

O'BRIEN, E. *et al.* Practice guidelines of the European Society of Hypertension for clinic, ambulatory and self blood pressure measurement. **Journal of Hypertension**, v. 23, n. 4, p. 697-701, 2005.

OLIVEIRA, B. F. A. *et al.* Prevalência de hipertensão arterial em comunidades ribeirinhas do Rio Madeira, Amazônia Ocidental Brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 8, n. 29, p. 1617-1630, 2013.

OLIVEIRA, G. M. *et al*. Revisão sistemática da acurácia dos testes diagnósticos: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 2, n. 37, p. 153-156, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/XTbJWZPVvCYTgG6tDNBbpKn/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde. **Dia Mundial da Hipertensão 2016**. 2016. Disponível em: <https://www3.paho.org/bireme/index.php?option=com_content&view=article&id=330:dia-mundial-da-hipertensao-2016&Itemid=183&lang=en>. Acesso em: 12 mar. 2021.

PAGE, I. H. **Hypertension Mechanisms**. Orlando, FL: Grune and Stratton, 1987.

PASQUALI, L. **Instrumentos psicológicos**: manual prático de elaboração. Brasília: Laboratório de Pesquisa em Avaliação e Medida, 1999.

PELTZER, K.; PENGPID, S. The Prevalence and Social Determinants of Hypertension among Adults in Indonesia: A Cross-Sectional Population-Based National Survey. **International Journal of Hypertension** [online], v. 2018, Aug. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2018/5610725>. Aceso em: 12 mar. 2021.

PÉRES, D. S.; MAGNA, J. M.; VIANA, L. A. Portador de hipertensão arterial: atitudes, crenças, percepções, pensamentos e práticas. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, n. 5, p. 635-642, 2003.

PERSU, A.; DE PLAEN, J. F. Recent insights in the development of organ damage caused by hypertension. **Acta Cardiologica**, v. 59, n. 4, p. 369-381, 2004.

PIRES, J. E. *et al*. Hypertension in Northern Angola: prevalence, associated factors, awareness, treatment and control. **BMC Public Health**, v. 90, n. 13, p. 1-6, 2013. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/90>. Acesso em: 7 nov. 2014.

PITSAVOS, C. *et al*. Prevalence of self-reported hypertension and its relation to dietary habits, in adults; a nutrition & health survey in Greece. **BMC Public Health**, v. 206, n. 6, p. 1-6, 2006.

PIUVEZAM, G. *et al*. Associated factors with costs of hospital admissions for infectious diseases in the elderly in a hospital in Natal, Rio Grande do Norte. **Caderno de Saúde Coletiva**, v. 23, n. 1, p. 63-68, 2015.

POLIT, D. F.; BENCK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**: métodos, avaliação e utilização. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PÓVOA, F. Hipertensão como fator de risco cardiovascular. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 25, n. 1, p. 18-22, 2018.

PUGH, D.; GALLACHER, P. J.; DHAUN, N. Management of Hypertension in Chronic Kidney Disease. **Drugs**, v. 79, n. 4, p. 365-379, 2019.

RADOVANOVIC, C. A. T. *et al*. Hipertensão arterial e outros fatores de risco associados às doenças cardiovasculares em adultos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 22, n. 4, p. 547-553, 2014.

REINERS, A. A. O. *et al*. Adesão ao tratamento de hipertensos da Atenção Básica. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 11, n. 3, p. 581-587, 2012.

RIBEIRO, M. A. S. *et al*. Estudos de validação na enfermagem: revisão integrativa. **Revista Rene**, v. 1, n. 14, p. 218-228, 2013.

ROCHA-BRISCHILIARI, S. C. *et al*. Doenças crônicas não transmissíveis e associação com fatores de risco. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 1, n. 27, p. 35-42, 2014.

ROSÁRIO, T. M. *et al*. Prevalência, controle e tratamento da hipertensão arterial sistêmica em Nobres – MT. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 6, n. 93, p. 672-678, 2009.

ROSENDORFF, C. *et al*. Treatment of hypertension in the prevention and management of ischemic heart disease: a scientific statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research and the Councils on Clinical Cardiology and Epidemiology and Prevention. **Circulation**, v. 115, n. 21, p. 2761-2788, May 2007.

SAEED, A. A. *et al.* Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension among Saudi Adult Population: A National Survey. **International Journal of Hypertension** [online], n. 2011, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.4061/2011/174135>. Acesso em: 12 mar. 2021.

SAMPSON, U. K. A. *et al*. Factors Associated with the Prevalence of Hypertension in the Southeastern United States: Insights From 69 211 Blacks and Whites in the Southern Community Cohort Study. **Circulation**: Cardiovascular Quality and Outcomes, v. 1, n. 7, p. 33-54, 2014.

SANTOS, M. C. *et al*. Análise temporal das taxas de internações hospitalares por hipertensão arterial sistêmica em Sergipe de 2000 a 2012. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENFERMAGEM, 2.; JORNADA DE ENFERMAGEM DA UNIT (JEU), 13., Aracaju, 6-10 maio 2019. **Anais** [...]. Aracaju: Universidade Tiradentes, 2019.

SANTOS, S. S.; VASCONCELOS, D. F. Hospitalizations for essential hypertension urgency in Brazil, 2008-2012. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, n. 12, p. 465-474, 2013.

SANUADE, O. A.; BOATEMAA, S.; KUSHITOR, M. K. Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in Ghanaian population: Evidence from the Ghana demographic and health survey. **PLoS One** [online], v. 7, n. 13, e-e0205985, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205985>. Acesso em: 10 mar. 2021.

SBC – Sociedade Brasileira de Cardiologia. VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 107, n. 3, p. 1-83, set. 2016.

SBC – Sociedade Brasileira e Cardiologia; SBH – Sociedade Brasileira de Hipertensão. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 1, n. 95, p. 1-51, 2010.

SBC – Sociedade Brasileira de Cardiologia; SBH – Sociedade Brasileira de Hipertensão; SBN – Sociedade Brasileira de Nefrologia. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 82, supl. 4, p. 1-14, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v82s4/04.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

SBC – Sociedade Brasileira de Cardiologia; SBH – Sociedade Brasileira de Hipertensão; SBN – Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 89, n. 3, p. 24-79, 2007.

SBH – Sociedade Brasileira de Hipertensão. **O que é hipertensão?** 2019. Disponível em: <https://www.sbh.org.br/arquivos/perguntas-frequentes/o-que-e-hipertensao/>. Acesso em: 28 mar. 2021.

SCALA, L. C. N. Epidemiologia da hipertensão arterial no Brasil: prevalência. **Revista Hipertensão**, v. 17, n. 3-4, p. 138-155, jul./dez. 2014.

SCHMIDT, M. I. *et al.* Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, 2011.

SCHULTZ, P. V.; SIQUEIRA, J. H. Análise das internações por hipertensão essencial no estado do Espírito Santo, 2010-2014. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Vitória, v. 21, n. 3, p. 60-67, jul./set. 2019.

SELEM, S. S. C. *et al*. Validade da hipertensão autorreferida associa-se inversamente com escolaridade em brasileiros. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 1, n. 100, p. 52-59, 2013.

SESSO, R. Risco de vida residual para o desenvolvimento de hipertensão em homens e mulheres adultos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 48, n. 4, p. 275-296, 2002.

SILVA, D. C. F.; ALEXANDRE, J. A. N.; SILVA, T. A. **Morbimortalidade por diabetes mellitus no Brasil**: análise de dados oficiais. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina) – Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, 2016.

SILVA, M. M. S. *et al.* Análise de custos da assistência à saúde aos portadores de diabetes melito e hipertensão arterial em uma unidade de saúde pública de referência em Recife – Brasil. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 55, n. 6, p. 406-411, 2011.

SILVA, M. V. M. *et al*. Tendências das internações por condições cardiovasculares sensíveis à atenção primária à saúde no município de Senador Canedo, Goiás, 2001-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** [online], Brasília, v. 28, n. 1, e2018110, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000100018>. Acesso em: 12 mar. 2021.

SILVEIRA, D. P.; ARTMANN, E. Acurácia em métodos de relacionamento probabilístico de bases de dados em saúde: revisão sistemática. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 5, p. 875-882, 2009.

SINHA, A. D.; AGARWAL, R. Clinical Pharmacology of Antihypertensive Therapy for the Treatment of Hypertension in CKD. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 14, n. 5, p. 757-764, 2019.

SLENTZ, C. A.; HOUMARD, J. A.; KRAUS, W. E. Exercise, Abdominal Obesity, Skeletal Muscle, and Metabolic Risk: Evidence for a Dose Response. **Obesity** (Silver Spring), v. 17, n. 3, S27-S33, Dec. 2009.

SOUSA, M. R.; RIBEIRO, A. L. P. Revisão sistemática e meta-análise de estudos de diagnóstico e prognóstico: um tutorial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 92, n. 3, p. 241-251, 2009.

SOUZA, S. E. M. **Tratamento das doenças neurológicas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

SOUZA, W. K. *et al*. Comparison and correlation between self-measured blood pressure, casual blood pressure measurement and ambulatory blood pressure monitoring. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 97, n. 2, p. 148-155, 2011.

STOKES J. *et al*. Blood pressure as a risk factor for cardiovascular disease the framingham study-30 years of follow-up. **Hypertension**, v. 13, n. 5, I13-I18, 1989.

STOPA, S. R. *et al*. Prevalência da hipertensão arterial, do diabetes mellitus e da adesão às medidas comportamentais no Município de São Paulo, Brasil, 2003-2015. **Cadernos de Saúde Pública** [online], v. 34, n. 10, e00198717, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00198717>. Acesso em: 6 maio 2021.

STREINER, D. L.; NORMAN, G. R. **Health measurement scales**: a practical guide to their development and use. 4. ed. New York: Oxford University Press Inc., 2008.

THUN, M. L. *et al*. 50-year Trends in Smoking-Related Mortality in the United States. **New England Journal of Medicine**, v. 368, n. 4, p. 351-364, Jan. 2013.

TKACHUK, O. **Fisiopatologia da hipertensão arterial na doença renal crônica**. 33 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) – Universidade de Coimbra, Coimbra, 2019.

TORMO, M. J. *et al*. Validation of self diagnosis of high blood pressure in a sample of the Spanish EPIC cohort: overall agreement and predictive values. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 54, n. 3, p. 221-226, 2000.

TREIBER F. A. *et al*. Racial differences in young children's blood pressure: responses in dynamic exercise. **The American Journal of Diseases of Children**, v. 143, n. 6, p. 720-723, 1989.

TUESCA-MOLINA, R. *et al*. Determinantes del cumplimiento terapéutico en personas mayores de 60 años en España. **Gaceta Sanitaria**, v. 20, n. 3, p. 220-227, 2006.

UNGERA, T. *et al*. International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. **Hypertension**, v. 75, n. 6, p. 1334-1357, 2020.

VARGAS, C. M. *et al*. Validity of self-reported hypertension in the National Health and Nutrition Examination Survey III, 1988-1991. **Preventive Medicine**, n. 26, p. 678-685, 1997.

VIACAVA, F. Informações em saúde: a importância dos inquéritos populacionais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 4, n. 7, p. 607-621, 2002.

WANG, G.; FANG, J.; AYALA, C. Hypertension-associated hospitalizations and costs in the United States, 1979-2009. **Journal of Blood Pressure**, n. 31, p. 126-133, 2013.

WANG, O. J. *et al*. Recent Trends in Hospitalization for Acute Myocardial Infarction. **American Journal of Cardiology**, v. 109, n. 11, p. 1589-1593, 2012.

WANG, H. H. X. *et al*. Factors associated with grade 1 hypertension: implications for hypertension care based on the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) in primary care settings. **BMC Family Practice** [online], v. 16, n. 26, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12875-015-0239-4>. Acesso em 12 mar. 2021.

WEI, S. G. *et al*. Subfornical organ mediates sympathetic and hemodynamic responses to blood-borne proinflammatory cytokines. **Hypertension**, v. 62, n. 1, p. 118-125, 2013.

WEXLER, D. J. Prevalence of hyper- and hypoglycemia among patients with diabetes: a national survey of 44 U.S. hospitals. **Diabetes Care**, v. 30, n. 2, p. 367-369, 2007.

WHELTON, P. K. *et al*. 2017 Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. **Journal of American College of Cardiology** [online], n. 71, e127-248, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/hyp.0000000000000066>. Acesso em: 12 mar. 2021.

WILLIAMS, B. The year in hypertension. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 55, n. 1, p. 66-73, 2010.

WILLIAMS, B. *et al*. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. **Journal of Hypertension**, v. 36, n. 10, p. 1953-2041, 2018.

WHO – World Health Organization. **A global brief on hypertension**: silent killer, global public health crisis. World Health Day 2013. Geneva: WHO, 2013.

WHO – World Health Organization. **Global Report on Diabetes**. Geneva: WHO, 2016. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_ eng.pdf?ua=1>. Acesso em: 28 mar. 2021.

WHO – World Health Organization. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consulation on Obesity. Geneva: WHO, 2000. Disponível em: <http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en>. Acesso em: 25 nov. 2014.

WHO – World Health Organization. **Reducing salt intake in populations**: Report of a WHO Forum and Technical Meeting 5-7 October 2006, Paris. Geneva: WHO, 2007.

CAPÍTULO 2

DIABETES MELLITUS

Aline Fernanda Silva Sampaio

Gina Torres Rego Monteiro

Priscila Paduan Rigamonte

Thatiana Lameira Maciel Amaral

Ualison Oliveira Pontes

CONCEITO, DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é definido como um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente resultante de defeitos na produção e/ou ação da insulina, ocasionando complicações em longo prazo (SBD, 2019). Trata-se de uma condição crônica que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, gera complicações graves, reduz a qualidade de vida e provoca implicações sociais, financeiras e ao sistema de saúde (OGUSTSOVA *et al.,* 2017).

Com base na etiologia, ela se classifica em quatro tipos: tipo 1, tipo 2, diabetes gestacional e outros tipos específicos (ADA, 2019). O diabetes tipo 1 (DM1) é uma doença autoimune, ocasionada pela destruição das células β pancreáticas, levando à deficiência de insulina (ADA, 2019). Está presente em 5 a 10% dos casos dessa doença, em que ocorre uma destruição crônica das células β pancreáticas, por meio de mecanismos autoimunes, mediados por células como linfócitos T e macrófagos com consequente deficiência de insulina, determinando primeiramente a dependência permanente de insulina exógena para a homeostase do metabolismo glicídico. O paciente deve ter autodisciplina para prolongar seus anos de vida, procurando ter um estilo de vida saudável, com foco em atividades físicas regulares e alimentação controlada (GROSS *et al*., 2002; GOES; VIEIRA; LEBERATORE, 2007; FRAGUAS; SOARES; BRONSTEIN, 2009). O diagnóstico é mais frequente em crianças, adolescentes e adultos jovens e afeta igualmente homens e mulheres (SBD, 2019).

O diabetes tipo 2 (DM2), anteriormente conhecido como não insulinodependente, corresponde a 90 a 95% de todos os casos de DM. Possui etiologia multifatorial que envolve componentes genéticos e ambientais e se caracteriza por perda progressiva na secreção de insulina das células β pancreáticas que leva à resistência à insulina. Frequentemente acomete indivíduos a partir de 40 anos, apesar de seu aumento ser vislumbrado em alguns países entre crianças e jovens (ADA, 2019).

O diabetes mellitus gestacional (DMG) é caracterizado por uma intolerância a carboidratos de gravidade variável, diagnosticada no segundo ou terceiro trimestre da gravidez, que não foi manifestada claramente antes da gestação, não

atendendo aos critérios de diagnósticos de DM1 e DM2 (ADA, 2019; SBD, 2019; HOD *et al*., 2015). O valor da glicemia em jejum durante a gestação para o diagnóstico DMG encontra-se entre 92 e 126 mg/dl em qualquer fase da gestação (SBD, 2019).

No DMG, o pâncreas não é capaz de produzir a quantidade necessária de insulina para a demanda aumentada da gravidez; em consequência, ocorre a elevação do açúcar no sangue. Causada pela diminuição da tolerância à glicose, acontece pela primeira vez durante a gestação, podendo ou não persistir após o parto; faz aumentar o risco futuro de DM2 na mãe e, se mal controlado, também no bebê (SCHAEFER-GRAF *et al*., 2002).

A categoria "outros tipos específicos" corresponde a formas menos comuns de DM que incluem defeitos genéticos na ação da insulina, como o diabetes neonatal, doenças do pâncreas exócrino, fibrose cística e pancreatite, diabetes induzido por drogas ou produtos químicos e outras condições como endocrinopatias e infecções (ADA, 2019; SBD, 2019).

Independentemente do tipo de DM, a hiperglicemia provoca complicações graves que podem ser consideradas agudas ou crônicas. Dentre as complicações agudas, estão a cetoacidose diabética, a síndrome hiperglicêmica hiperosmolar não cetótica e a hipoglicemia. As complicações crônicas, por sua vez, constituem alterações microvasculares (nefropatia, retinopatia e neuropatia) e macrovasculares (doença isquêmica, doença vascular periférica) (ADA, 2019; SINGH*,* 2014).

A cronicidade e a gravidade de complicações do DM justificam o alto custo gerado aos familiares e ao sistema de saúde. Além do aspecto financeiro, essa morbidade está associada à maior ocorrência de ansiedade, dor, depressão e à diminuição da qualidade de vida de pessoas acometidas e de seus familiares (WHO, 2016; BAHIA *et al.,* 2011).

Segundo a *American Diabetes Association* (ADA) e a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), o diagnóstico laboratorial de DM pode ser realizado por meio da glicemia de jejum, glicemia após 2 horas do teste oral de tolerância a glicose (TOTG) e hemoglobina glicada (HbA1c).

A HbA1C indica o percentual de hemoglobina que se encontra ligada à glicose, refletindo os níveis médios de glicemia ocorridos nos últimos dois a três meses sendo recomendado como exame de acompanhamento e de estratificação do controle metabólico (BRASIL, 2006).

O pré-diabetes tem risco aumentado para o DM e também é um fator importantíssimo para associação ao maior risco de complicações crônicas e DCV (ADA, 2019).

Na ausência de sintomas clínicos clássicos de hiperglicemia (poliúria, polidipsia, polifagia e emagrecimento) ou glicemia aleatória ≥ 200 mg/dL, a confirmação diagnóstica deve ser realizada por meio da repetição dos exames alterados em amostras de sangue diferentes (ADA, 2019; SBD, 2017). Os parâmetros laboratoriais são descritos na Figura 3.
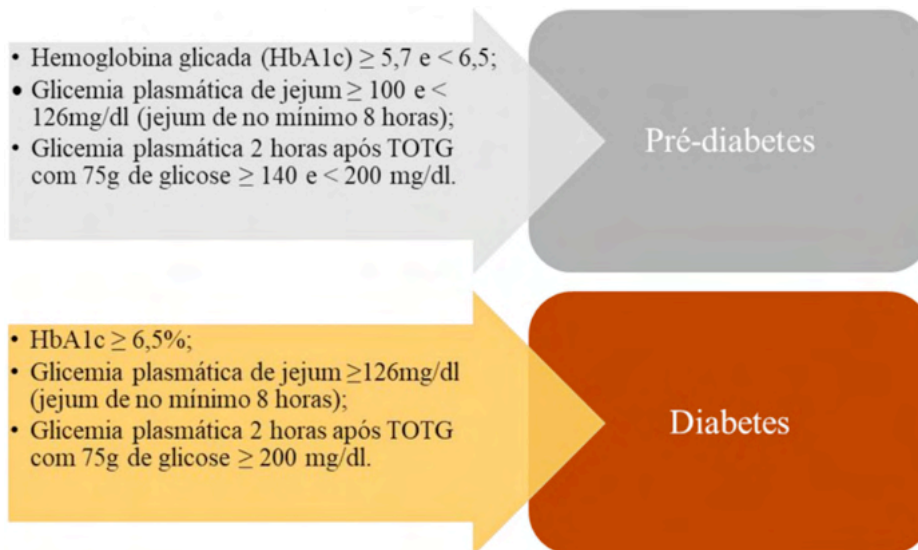
Figura 3. Critérios laboratoriais para diagnóstico de pré-diabetes e DM adotados pela SBD.

Fonte: ADA, 2019; SBD, 2017.

PREVALÊNCIA

De acordo com a *International Diabetes Federation* (IDF), a prevalência de DM e mortalidade a ela atribuída, assim como os gastos em saúde, continuam aumentando em todo o mundo (OGUSTSOVA *et al*., 2017). Em 2017, cerca de 6,3% da população do planeta tinha DM2 com projeção de crescimento contínuo até 2030 (KHAN *et al*., 2020), porém em muitos países desenvolvidos houve uma tendência de estabilização e de decréscimo (MAGLIANO *et al*., 2021). A prevalência de DM1 e DM2 entre crianças e adolescentes também se elevou, e as estimativas de crianças e adolescentes com menos de 20 anos com DM1 agora ultrapassam 1 milhão (DABELEA *et al*., 2014). Metas globais definidas pelas Nações Unidas sobre DCNT são de ter, até 2025, a prevalência de DM padronizada por idade em seus níveis de 2010 (WHO, 2013).

Em 2019, o ranqueamento de regiões com maior prevalência ajustada por idade de DM indicava Oriente Médio e Norte da África com 12,2%, com projeção para 13,3% (2030) e 13,9% (2045). A África tem a menor prevalência, com 4,7% em 2019, chegando a 5,1% (2030) e 5,2% (2045). Entre os países, a China ocupa o primeiro lugar, estando entre os 10 países com maior número de portadores de DM na faixa etária de 20 a 79 anos (116,4 milhões em 2019), seguido da Índia (77 milhões), Estados Unidos (31 milhões), Paquistão (19,4 milhões) e Brasil (16,8 milhões) (SAEEDI *et al*., 2019).

O DM2, responsável pela maioria dos casos, apresentou uma tendência semelhante à do DM total, com aumento gradativo entre 1990 e 2017 e previsto de 2018 a 2025 em

termos de incidência, prevalência, óbito e anos de vida perdidos. No DM1 houve nesse mesmo período um aumento da incidência e da prevalência, porém redução da mortalidade e dos anos de vida perdidos (LIN *et al*., 2020).

A prevalência de DM entre adultos foi, em média, de 6,2% entre os membros da União Europeia em 2019. As prevalências variaram de 9% ou mais em Chipre, Portugal e Alemanha a menos de 4% na Irlanda e Lituânia. A prevalência da doença parece ter se estabilizado em muitos países europeus nos últimos anos, especialmente nos nórdicos, embora tenha continuado a aumentar ligeiramente nos da Europa do Sul e nos da Europa Central e Oriental devido à elevada obesidade e ao envelhecimento da população (NCD, 2016).

No Estados Unidos, dados de 2018 indicam que 10,5% da população tinham DM e que 34,5% são pré-diabéticos; entre os indivíduos com mais de 18 anos, a prevalência é de 13,0%, e naqueles com 65 anos e mais, 26,8%. O desconhecimento da doença é observado em 21,4% dos diabéticos (CDC, 2020).

Enre os países da América do Sul, não foram encontrados dados sobre a Guiana Francesa, no entanto Suriname tinha uma prevalência de 10,5% em 2010, e em 2019 estava com 12,5%. Na Guiana, os números são 9,5% (2010) e 11,6% (2019), e no Brasil, 6,4% (2010) e 10,4% (2019), conforme mostra o Gráfico 2. A meta estipulada pela Nações Unidas é o retorno às prevalências de 2010.
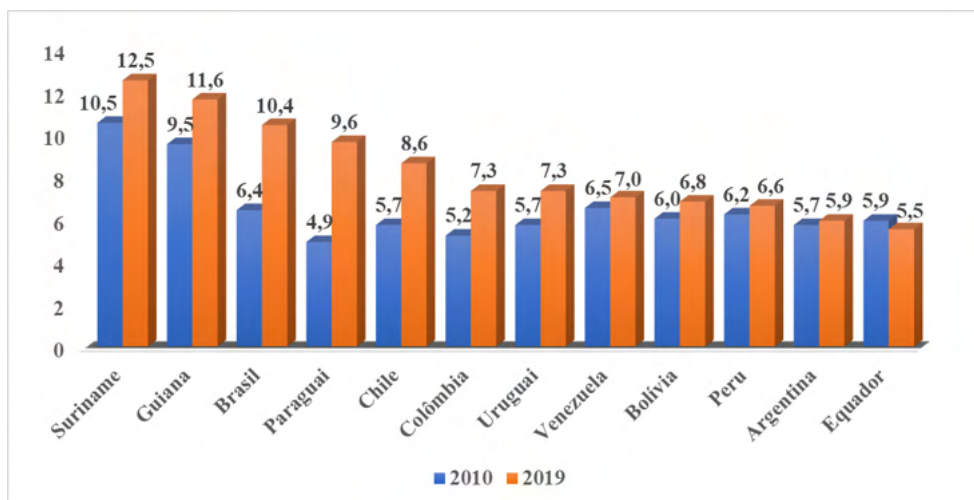
Gráfico 2. Prevalência (%) de diabetes tipo 1 e 2 em indivíduos de 20 a 79 anos nos países da América do Sul em 2010 e 2019

Fonte: IDF, 2019.

No Brasil, um estudo sobre tendência da prevalência de DM autorreferida das

capitais brasileiras de 2006 a 2012 mostrou um aumento de 5,7% para 7,4% no conjunto da população com 18 anos ou mais nas capitais (MALTA *et al*., 2014). Utilizando-se os resultados laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) nos anos de 2014 e 2015, verificou-se que a prevalência de diabetes segundo diferentes critérios pode variar de 6,6 a 9,4% (MALTA *et al*., 2019). Valores nesse intervalo foram observados na Pesquisa Dimensões Sociais das Desigualdades (PDSD), cuja prevalência de diabetes foi de 7,5% (FLOR; CAMPOS, 2017). Dados do Sistema Vigitel de 2018 evidenciaram que a prevalência de DM autorreferida na população adulta foi de 7,7% (BRASIL, 2019).

Os valores de prevalência da diabetes podem alterar, a depender da forma de dignóstico autorreferido ou laboratorial. Estudo com dados da PNS de 2013 mostrou que a prevalência do diabetes medida com base na hemoglobina glicosilada (HgA1) foi de 7,4%, ao passo que na informação autorreferida foi de 5,5%, com diferença estatisticamente significativa entre as observações (PINHEIROS *et al*., 2021).

Pesquisa com servidores públicos com idade entre 35 a 74 anos apontou uma prevalência de 8,2%, e 54,2% apresentaram hemoglobina glicada ≥ 6,5% (MORAES *et al*., 2020). Em estudo conduzido na cidade de São Leopoldo (RS) com mulheres entre 20 e 69 anos, a prevalência de diabetes referida foi de 8,2% (DIAS-DA-COSTA *et al*., 2020). A prevalência em idosos de Viçosa (MG) foi de 22,4% (VITOI *et al*., 2015).

A prevalência de pré-diabetes em adultos brasileiros segundo critério da ADA (Hemoglobina Glicada (HbA1c) 5,7 a 6,4%) foi de 18,5%, e de 7,5%, pelo critério da OMS (HbA1c de 6 a 6,4%) (ISER *et al*., 2021).

FATORES ASSOCIADOS AO DIABETES

O aumento de DM está ligado a diversos fatores, como rápido crescimento urbano, transição epidemiológica, baixa conscientização, descuido nutricional, vida mais sedentária, obesidade e crescimento e envelhecimento populacional (SBD, 2009).

DM é um crescente problema de saúde para todos os países, embora alguns sistemas de saúde, governos e profissionais ainda não tenham consciência da importância da doença e de suas complicações. Caso não ocorra diagnóstico precoce, controle, tratamento da doença e pesquisas para a criação de produtos inovadores, DM estará entre as doenças crônicas que mais matam no mundo. Para 2045, projeta-se que haverá mais de 625,6 milhões de pessoas acometidas (HIMSWORTH, 1936; MALERBA; ORSENIGO, 2001; WHO, 2009).

Em relação ao Brasil, o DM compõe o rol de agravos prioritários na área da saúde que tem consumido parte dos recursos públicos sanitários pelo aumento das internações em decorrência do agravamento da doença e por levar a mortes prematuras no país (BAHIA *et al*., 2011; MORGAN *et al*., 2015). O conhecimento dos fatores associados ao

DM favorecerá ações de prevenção voltadas a reduzir a morbimortalidade que avança em decorrência desse agravo.

Idade

O DM1 pode ocorrer em qualquer idade, no entanto seu aparecimento é mais comum entre 4 e 6 anos ou entre 10 e 14 anos (THOMAS *et al.*, 2018). O DM2 é raro em crianças, entretanto vem aumentando devido ao crescimento da obesidade infantil. Dependendo da população do estudo, o DM2 é responsável por 8 a 45% de todos os novos casos de DM relatados entre crianças e adolescentes (TEMNEANU; TRANDAFIR; PURCAREA, 2016). Até 50% dos adultos com DM1 podem ser inicialmente classificados erroneamente como tendo DM2 (HOPE *et al.*, 2016).

O envelhecimento contribui para o desenvolvimento do DM2 por meio da função prejudicada das células β e da adaptação das células β à resistência à insulina, provocando a redução da secreção de insulina. Estudos em roedores e humanos descobriram que o envelhecimento pode exercer uma influência distinta no *turnover* das células β, bem como na sua função. Embora a resistência à ação periférica da insulina contribua para a alteração da homeostase da glicose, evidências atuais apontam para o efeito direto do envelhecimento na fisiopatologia do DM (LEE; HALTER, 2017). Dados da população brasileira sinalizam um aumento da prevalência com a idade, alcançando valores maiores que 22,0% a partir de 60 anos (MALTA *et al.*, 2019).

Sexo e cor de pele

As diferenças entre os sexos são igualmente importantes no desenvolvimento, consciência, apresentação, diagnóstico, terapia e prevenção do DM2. Os hormônios sexuais afetam o comportamento durante toda a vida, e as mudanças físicas podem ter implicações no estilo de vida, papéis sociais e saúde mental. Além disso, o ambiente influi na biologia por meio de mecanismos epigenéticos. Assim, a maioria dos achados em DCNT é influenciada por uma combinação de fatores biológicos e ambientais, verificando que existem muitas interações de fatores sociais e biológicos em mulheres e homens (KAUTZKY-WILLER; HARREITER; PACINI, 2016).

A proporção equilibrada entre estrogênios e androgênios desempenha um papel importante na manutenção do metabolismo energético, composição corporal e função sexual. Soma-se a isso o fato de que a modulação bidirecional da glicose e da homeostase lipídica pelos hormônios sexuais e sua ativação de receptor em alvos centrais e periféricos em ambos os sexos são influenciadas por estrogênios e androgênios. Assim, níveis relativamente mais altos de testosterona em mulheres e níveis mais baixos em homens estão relacionados ao aparecimento do DM (DING *et al.*, 2006).

Vale destacar que mulheres gestantes com sobrepeso e obesidade têm maior risco de desenvolver DMG, no entanto aquelas com peso normal também podem ser suscetíveis

ao DMG devido a características genéticas, juntamente com o aumento fisiológico da resistência à insulina durante a gravidez. Além disso, estudos recentes relatam que mulheres grávidas com fetos do sexo masculino têm maior risco de desenvolver DMG (RETNAKARAN *et al*., 2015; KAUTZKY-WILLER; HARREITER; PACINI, 2016).

Os homens apresentam uma incidência ligeiramente maior do que as mulheres (6.219 casos por 100 mil, em comparação com 5.898 casos) (KHAN *et al*., 2020), fato também observado quanto à prevalência no Brasil (MALTA *et al.*, 2019). Entre os pré-diabéticos os homens possuem maior prevalência (RAHIM *et al*., 2020), não sendo esse um achado corroborado por todos os estudos (ISER *et al*., 2021).

Quanto à cor da pele, os negros têm um risco desproporcionalmente maior de DM2 e taxas mais altas de complicações e morte quando comparados aos brancos (CDC, 2014). As intervenções de saúde pública nos últimos 30 anos levaram ao platô da incidência de DM entre os brancos, mas não nas demais etnias (JOSEPH *et al*., 2016). Em pesquisa com dados nacionais de 2014 e 2015, a prevalência entre os negros foi de 10,3%, e nos brancos, de 8,4% (MALTA *et al*., 2019). Em outro estudo sobre pré-diabetes, o risco entre os negros foi 89% maior quando comparado aos brancos (ISER *et al*., 2021).

Sedentarismo, sobrepeso e obesidade

O exercício físico favorece a homeostase da glicose e oferece proteção contra distúrbios metabólicos, como obesidade e DM, uma vez que por meio dele ocorre a melhora da ação da insulina, aumenta a eliminação de glicose e o armazenamento de glicogênio muscular, elevando a expressão de GLUT4, conhecido como transportador de glicose insulino-sensível.

No treinamento esportivo, além de usar a glicose como fonte de energia, os músculos esqueléticos também utilizam parte dos lipídios para acelerar a ingestão e a utilização de ácidos graxos livres (CHENG *et al*., 2021). Assim, os benefícios do exercício físico sobre a saúde são amplamente conhecidos, no entanto a prevalência do sedentarismo está aumentando em adultos e crianças o que tem elevado a ocorrência de doenças como o DM (TRINDADE; AKIO; SARDI, 2021).

O sedentarismo acarreta o aumento de outros fatores associados ao aparecimento do DM, o sobrepeso e a obesidade. A obesidade está relacionada com o surgimento do DM2 e suas complicações, tendo também papel importante no DM1 e DMG (CHOBOT *et al*., 2018). Entre as complicações potenciais da interação obesidade e DM têm-se o câncer de endometrial, o colorretal e o de mama pós-menopausa (LEGA; LIPSCOMBE, 2020).

Em indivíduos obesos, maiores quantidades de ácidos graxos não esterificados, glicerol, hormônios e citocinas pró-inflamatórias (TNF-α, IL-6, complemento C3, MIF e leptina) que participam do desenvolvimento da resistência à insulina são liberadas pelo tecido adiposo. Além disso, o estresse do retículo endoplasmático, a hipóxia do tecido

adiposo, o estresse oxidativo, a lipodistrofia e a predisposição genética têm um papel na resistência à insulina (WONDMKUN, 2020). Existe ainda uma estreita associação de DM e obesidade com baixas concentrações plasmáticas de adiponectina, no entanto mais estudos experimentais são necessários para estabelecer seu real papel em tal associação (SIDDIQUI, 2018).

Dados de estudo com norte-americanos, com 18 anos e mais, no período de 2013 a 2016, observaram que 89,0% dos portadores de DM estavam com sobrepeso ou obesidade (CDC, 2020). Por sua vez, estudos nacionais mostram que, entre os indivíduos eutróficos, a prevalência de DM é de 6,2%, e naqueles com obesidade, 12,9% (FLOR; CAMPOS, 2017).

Álcool e tabaco

A incidência de DM está fortemente vinculada a determinantes ambientais, nutricionais e de estilo de vida. Isso significa que é fundamental a modificação precoce do comportamento não saudável para diminuir a prevalência e mortalidade dessa doença. A nicotina altera diretamente a homeostase da glicose, sugerindo um papel importante para esse aditivo no desenvolvimento da DM2. O tabagismo também resulta em aumento dos níveis séricos de metais pesados, como chumbo, arsênico e cádmio, além de também causar efeitos na composição corporal e na resistência à insulina. Estudos clínicos também sugerem que ele prejudica a função das células β (MADDATU; ANDERSON-BAUCUM; EVANS-MOLINA, 2017). Mulheres que fumam têm um risco significativamente maior de DMG, necessitando de terapia com insulina, proporcional à exposição cumulativa ao fumo (KIM *et al*., 2020).

Assim como o tabagismo, diversas revisões sobre alcoolismo e DM2 indicaram que o consumo crônico deteriora a tolerância à glicose e a resistência à insulina, e este pode muito bem ser um dos mecanismos envolvidos no efeito maligno do álcool; no que diz respeito ao desenvolvimento de DM, no entanto, o consumo baixo a moderado não resulta em aumento no risco (KIM; KIM, 2012; LI *et al*., 2016; MOLINA *et al*., 2014). Aproximadamente um em cada oito indivíduos com consumo de álcool crônico tem DM2, ou seja, 12,4% (VANCAMPFORT *et al*., 2016).

Fatores socioeconômicos

Os fatores socioeconômicos representam um constructo multidimensional que engloba escolaridade, renda e ocupação, os quais, intercorrelacionados, causam impactos à saúde (BRAVEMAN *et al*., 2005). Quanto mais altos forem a renda, o nível de escolaridade e o nível ocupacional de uma pessoa, menos provável que ela desenvolva DM ou tenha suas complicações (HILL-BRIGGS *et al*., 2021). Adultos com DM2 com renda familiar baixa têm um risco duas vezes maior de mortalidade relacionada ao DM em comparação com seus pares nos níveis de renda familiar mais elevados (SAYDAH; LOCHNER, 2010). Esse padrão de morbimortalidade também foi observado especificamente em indivíduos com

DM1 (LINDNER; RATHMANN; ROSENBAUER, 2018).

A prevalência de DM na população adulta dos Estados Unidos está inversamente associada ao nível educacional em um padrão gradual, dados semelhantes aos observados no Brasil. Naquele país, a prevalência de DM ajustada por idade é de 12,6% para as pessoas com escolaridade até o ensino médio, 9,5% para as que possuem ensino médio, e 7,2% para quem tem formação superior (CDC, 2018). No Brasil, os números são de 22% (pessoas que têm até o ensino médio) e de 14,5% (ensino médio e mais) (ISER *et al.*, 2021).

O desemprego aumenta o risco de pré-diabetes em 58%, além do fato de que trabalhos noturnos e jornada igual ou superior a 55 horas semanais resultam em maior incidência de DM (VARANKA-RUUSKA *et al.*, 2018; GAN *et al.*, 2015). Estudos também demonstram que o aumento do suporte social melhora o controle glicêmico e a qualidade de vida dos diabéticos (MENDOZA-NÚNEZ *et al.*, 2016).

Hereditariedade – antecedentes familiares

O DM1 possui determinantes genéticos e ambientais, visto que, em estudo feito com gêmeos monozigóticos, na ocorrência de DM em um deles, o risco de o outro desenvolver a doença é de 50% (BARNETT *et al.*, 1981). Genes e suas variantes dentro do complexo de histocompatibilidade humana, incluindo os antígenos leucocitários humanos (HLA) classe I (lócus HLA-A, -B e -C) e classe II (lócus HLA-DR, -DQ e -DP), são responsáveis por cerca da metade do risco genético de DM1. Outros contribuintes importantes para o risco genético desse tipo da doença foram identificados por meio de genes candidatos e estudos de ligação e incluem variantes em ou próximo ao INS, CTLA4, IL2RAe genes PTPN22. Vale mencionar que outros genes favorecem o risco, mas suas contribuições individuais são pequenas (BARRETT *et al.*, 2009).

A interação entre fatores comportamentais, genéticos e ambientais pode levar ao aparecimento de DM2, e a hereditariedade pode resultar em aumento de DM em 72% (WILLEMSEN *et al.*, 2015). Mais de 100 lócus associados ao DM2 foram identificados, além de outros envolvidos na resistência à insulina (o de maior efeito foi o SNP Rs7903146 do gene Tcf7l2 (DING *et al.*, 2018). Vale destacar que no DM2, até agora, a maior parte do componente genético permanece pouco compreendido, e os dados genéticos não podem colaborar significativamente na estimativa individualizada de risco de desenvolver a doença.

Estudos experimentais com animais mostraram que a exposição ao estressor precede o aparecimento da inflamação subclínica crônica. Os animais desenvolvem obesidade central, resistência à insulina, dislipidemia, hipertensão e depressão; bem como DM2, síndrome metabólica e doença arterial coronariana (BLACK, 2003). Outra pesquisa, dessa vez com humanos, mostrou que níveis aumentados de marcadores inflamatórios predizem o desenvolvimento de DM2, e até mesmo elevações subclínicas demonstraram

predizer a doença (SCHMIDT *et al.*, 1999; DUNCAN *et al.*, 2003).

Estresse

Permanece controverso o modo como os estressores afetam precisamente o controle glicêmico, e pode haver caminhos fisiológicos e comportamentais entre os estressores e o estado de saúde. Os mecanismos pelos quais isso pode ocorrer podem ser diretos (por meio de efeitos fisiológicos no sistema neuroendócrino) ou indiretos (por meio de alterações nas práticas de saúde em momentos de estresse). Diretamente, a ativação crônica da resposta fisiológica ao estresse aumenta o risco de desenvolver DM por meio da resposta gerada pela inter-relação do sistema simpático adrenomedular que libera epinefrina e norepinefrina, e, em seguida, o eixo hipotálamo-pituitária-adrenal entra em ação; a obesidade abdominal é uma etapa importante na evolução do quadro.

Uma revisão realizada com base em estudos longitudinais concluiu que existe maior risco de desenvolver DM2 em pessoas expostas a condições de trabalho estressantes ou que sofreram eventos traumáticos; com depressão; com traços de personalidade ou problemas de saúde mental que as colocam em conflito com outras pessoas; em situação de vulnerabilidade social, atual ou durante a infância; e em populações minoritárias, após controle por potenciais variáveis confundidoras (KELLY; ISMAIL, 2015).

Três abordagens sobre o controle do estresse incluem: remover ou minimizar a fonte geradora dele; mudar a resposta ao fator estressante; e modificar os efeitos em longo prazo dessa condição. Ressalta-se que é necessário maior compreensão de seus efeitos, bem como a aceitação da necessidade de apoio psicossocial para as pessoas nessa situação (LLOYD; SMITH; HEINGER, 2005).

Dislipidemia

A dislipidemia está presente comumente no DM1 e no DM2, levando à DCV aterosclerótica e a níveis elevados de colesterol e triglicerídeos. O risco de DCV é maior em qualquer nível de colesterol sérico em pacientes com DM, tendo ainda forte associação com hipertrigliceridemia quando comparado com a população em geral (SCHOFIELD *et al.*, 2016).

Vale destacar que tanto a dislipidemia pode levar a resistência à insulina quanto ocorrer o contrário. Assim, o controle da glicemia pode reduzir a hipertrigliceridemia e a hipercolesterolemia, no entanto os fatores genéticos para hipertrigliceridemia e para níveis reduzidos de HDL-colesterol aumentam o risco de desenvolvimento (QI *et al.*, 2012). Embora os níveis de colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL) geralmente não sejam elevados, há uma preponderância de pequenas partículas densas de LDL que parecem ser mais aterogênicas. Além disso, há um crescimento no número de partículas, conforme evidenciado pelo aumento dos níveis de apolipoproteína B e níveis de colesterol não HDL

(JIALAL; SINGH, 2019). Ressalte-se que o melhor controle glicêmico em pacientes com DM1 reduz a mortalidade por DCV (MATHEUS; COBAS; GOMES, 2008).

Pesquisa realizada com indivíduos com DM1 obteve uma prevalência de dislipidemia de 72,5% (HOMMA *et al.*, 2015). Dados do estudo EPIDCV, conduzido em Ribeirão Preto, mostraram que a prevalência de DM foi de 64,8% nos homens e de 72,5% nas mulheres com dislipidemia (MORAES *et al.*, 2013).

TRATAMENTO

O tratamento do DM tem por objetivo reduzir a morbimortalidade relacionada ao mau controle glicêmico e manter a qualidade de vida por meio de medidas não farmacológicas isoladas ou associadas a medidas farmacológicas (DAVIES *et al.*, 2018). Para o alcance desse objetivo, é necessário realizar o controle da glicemia e o gerenciamento de fatores de risco cardiovasculares, o acompanhamento regular e, principalmente, uma abordagem centrada no paciente para melhorar o seu envolvimento nas atividades de autocuidado (ADA, 2020; RODRIGUEZ-GUTIERREZ; LIPSKA; MCCOY, 2016).

As medidas não farmacológicas incluem a modificação do estilo de vida, a terapia nutricional, o aumento da atividade física, a redução do peso corporal, o controle dos níveis glicêmicos e o desencorajamento do consumo de tabaco e de bebida alcoólica. Essas medidas são importantes e requerem a aceitação e envolvimento do paciente no controle da doença (ADA, 2020).

A terapia nutricional constitui a parte mais desafiadora do tratamento e controle do DM. A ADA reconhece que não existe um único padrão alimentar considerado adequado e que o paciente deve participar ativamente do planejamento do tratamento com o profissional de saúde, de preferência um nutricionista (ADA, 2020). Um estudo de metanálise verificou que o efeito da terapia nutricional realizada por nutricionistas em comparação com o aconselhamento dietético fornecido por outros profissionais como médicos e enfermeiros tem maior efeito sobre a HbA1c, maior perda peso e redução LDL-c (MOLLER; ANDERSEN; SNORGAAD, 2017).

Várias abordagens de planejamento de refeições e padrões alimentares podem ser eficazes para alcançar as metas metabólicas, como contagem de carboidratos, dieta mediterrânea, dieta vegetariana e DASH, entre outras (YAMADA; KABEYA; NOTO, 2018; SCHWINGSHACKL *et al.*, 2019; LEY *et al.*, 2014). O plano alimentar deve ser individualizado com base em objetivos individuais de saúde, preferências pessoais e culturais, escolaridade, acesso a escolhas saudáveis e desejo e capacidade de mudar (FRANZ *et al.*, 2017; EVERT *et al.*, 2013). As intervenções nutricionais devem incluir alimentos ricos em nutrientes minimamente processados em porções apropriadas e ferramentas práticas para o plano alimentar diário e mudanças de comportamento que podem ser mantidas em longo prazo (LEY *et al.*, 2014; EVERT *et al.*, 2013).

O sobrepeso e a obesidade contribuem para a maior sensibilidade à insulina. A perda

de peso modesta, em torno de 5% do peso inicial, pode proporcionar benefícios clínicos como o controle da glicemia, da PA e/ou lipídios em indivíduos com DM, especialmente aqueles no início do processo de adoecimento. Para alcançar uma perda de peso modesta, são recomendadas intervenções intensivas no estilo de vida (aconselhamento sobre terapia nutricional, atividade física e mudança de comportamento) com apoio contínuo (ADA, 2020; SBD, 2019).

A adoção e a manutenção da prática de atividade física também são elementos importantes para o controle adequado dos níveis glicêmicos e da saúde geral em indivíduos com DM. As recomendações variam de acordo com as características individuais e o estado de saúde (ADA, 2020; SBD, 2017). Os benefícios da atividade física no DM2 estão atribuídos a melhora do controle glicêmico, redução de fatores de risco cardiovasculares, perda de peso e melhora do bem-estar (COLBERG *et al.*, 2016; CHEN *et al.,* 2015; THOMAS; ELLIOTT; NAUGHTON, 2006). Nos portadores de DM1, a atividade física regular favorece o condicionamento cardiovascular, a força muscular e a sensibilidade à insulina (YARDLEY *et al.*, 2014; CHIMEN *et al.*, 2012).

A ingestão de bebida alcoólica deve ser evitada. Os riscos associados a esse consumo incluem ganho de peso e hipoglicemia em pacientes que utilizam insulinas (ADA, 2020).

O tabagismo, por sua vez, é considerado um fator de risco independente para o DM2 e está associado ao aumento do risco de mortalidade, de eventos cardiovasculares e de complicações microvasculares em pacientes diabéticos (CARLSSON et al., 2019; ŚLIWIŃSKA-MOSSOŃ; MILNEROWICZ, 2017). Desse modo, a cessação do tabagismo é recomendada como uma das etapas mais importantes na prevenção de complicações do DM (ADA, 2020).

No que se refere ao tratamento farmacológico para o controle do DM, existem opções de fármacos que podem ser utilizados isoladamente ou em associação. São eles os antidiabéticos orais e as insulinas (ADA, 2020).

Os antidiabéticos orais são fármacos que têm por finalidade manter a glicemia dentro ou próxima de valores normais (jejum <100 mg/dL e pós-prandial <140 mg/dL). De acordo com os mecanismos de ação, eles podem ser agrupados em: agentes que incrementam a secreção pancreática de insulina (sulfonilureias e glinidas); agentes que reduzem a velocidade de absorção de glicídios (inibidores das α-glicosidases); agentes que diminuem a produção hepática de glicose (biguanidas); agentes que aumentam a utilização periférica de glicose (glitazonas); e agentes que exercem efeito incretínico mediado pelos hormônios GLP-1 (peptídeo semelhante a glucagon 1) e GIP (peptídeo inibidor gástrico), considerados peptídeos insulinotrópicos dependentes de glicose (Quadro 5) (SBD, 2019).

Fármacos	Mecanismo de ação	Redução da glicemia de jejum (mg/dL)	Redução da HbA1c (%)	Vantagens	Desvantagens	Contraindicações
SULFONILUREIAS						
Clorpropamida Glibenclamida Glipizida Glicazida Glimepirida	Aumento da secreção de insulina	60 a 70	1,5 a 2,0	• Experiência extensa com as drogas • Redução do risco de complicações microvasculares • Redução relativamente maior de HbA1c	• Hipoglicemia • Ganho ponderal • A clorpropamida favorece o ganho de peso e não protege contra retinopatia	• Gravidez • Insuficiência renal ou hepática
METIGLINIDAS						
Repaglinida Nateglinida	Aumento da secreção de insulina	20 a 30	1,0 a 1,5	• Redução do espessamento médio intimal carotídeo (repaglinida) • Redução da variabilidade da glicose pós-prandial • Flexibilidade da dose	• Hipoglicemia • Ganho ponderal discreto	• Gravidez
BIGUANIDAS						
Metformina	Redução da produção hepática de glicose com menor ação sensibilizadora da ação insulínica	60 a 70	1,5 a 2,0	• Experiência extensa com a droga • Redução relativamente maior de HbA1c • Diminuição de eventos cardiovasculares • Prevenção de DM2 Melhora do perfil lipídico Diminuição do peso	• Desconforto abdominal • Diarreia • Náusea • Deficiência na vitamina B12 • Risco de acidose lática (raro)	• Gravidez • Insuficiências renal, hepática, cardíaca ou pulmonar • Acidose grave
INIBIDORES DA A-GLICOSIDASE						
Arcabose	Retardo da absorção de carboidratos	20 a 30	0,5 a 0,8	• Prevenção de DM2 • Redução do espessamento médio intimal carotídeo • Melhora do perfil lipídico • Redução da variabilidade da glicose pós-prandial • Hipoglicemia (raro) • Diminuição de eventos cardiovasculares	• Meteorismo • Flatulência • Diarreia • Redução discreta de HbA1c	• Gravidez

GLITAZONAS						
Pioglitazona	Aumento da sensibilidade à insulina em músculo, adipócito (sensibilizadores de insulina)	35 a 65	0,5 a 1,4	• Prevenção de DM2 • Redução do espessamento médio-intimal carotídeo • Melhora do perfil lipídico • Redução da gordura hepática • Hipoglicemia (raro) • Redução relativamente maior da HbA1c • Redução dos triglicerídeos	• Retenção hídrica • Anemia • Ganho ponderal • Insuficiência cardíaca • Fraturas	• Insuficiência cardíaca (classe III e IV) • Insuficiência hepática • Gravidez
GLIPTINAS – INIBIDORES DE DIPEPTIDIL PEPTIDASE 4 **(**DPP-4)						
Sitagliptina Vildagliptina Saxagliptina Linagliptina Alogliptina	Aumento do nível de GLP-1, aumento da síntese e da secreção de insulina e redução de glucagon	20	0,6 a 0,8	• Segurança e tolerabilidade • Efeito neutro no peso corporal • Hipoglicemia (raro)	• Angioedema • Urticária • Possibilidade de pancreatite aguda • Aumento das internações por insuficiência cardíaca (Saxagliptina e Alogliptina)	• Hipersensibilidade aos componentes do medicamento
MIMÉTICO E ANÁLOGO DO GLUCAGON-LIKE PEPTIDE-1 (GLP-1)						
Exenatida Liraglutina Lixesenatida Dulaglutida Semaglutida	Aumento do nível de GLP-1 com aumento da síntese e da secreção de insulina, além da redução de glucagon Retardo do esvaziamento gástrico, saciedade	30	0,8 a 1,2, sendo até 1,8 no caso da Semaglutida	• Redução do peso • Redução da pressão arterial sistólica • Hipoglicemia (raro) • Redução da variabilidade da glicose pós-prandial • Redução de eventos cardiovasculares e mortalidade em pacientes com DCV (Liraglutida, Dulaglutida, Semaglutida)	• Hipoglicemia • Náusea • Vômitos • Diarreia • Aumento da frequência cardíaca • Possibilidade de pancreatite aguda	• Hipersensibilidade aos componentes do medicamento

INIBIDORES DE COTRANSPORTADOR DE GLICOSE DE SÓDIO (SGLT2)						
Dapagliflozina Empagliflozina Canaglifozina	Inibidor de receptor SGLT2 Prevenção de reabsorção de glicose no túbulo proximal renal Promoção de glicosúria	30	0,5 a 1,0	• Hipoglicemia (raro) • Redução do peso • Redução da pressão arterial • Redução de eventos cardiovasculares e mortalidade em pacientes com DCV (Empagliflozina, Canagliflozina) • Benefício das três medicações na internação por insuficiência cardíaca	• Infecção genital e urinária • Poliúria • Depleção de volume • Hipotensão • Confusão mental • Aumento do LDL-c • Aumento transitório da creatinina • Cetoacidose diabética	• Disfunção renal moderada a grave

Quadro 5. Medicamentos antidiabéticos.

Fonte: SBD, 2019.

O objetivo do tratamento deve ser um nível glicêmico mais próximo possível da normalidade. A escolha da terapia inicial do DM2 se baseia em aspectos como os mecanismos de resistência à insulina, falência progressiva da célula β, múltiplos transtornos metabólicos (disglicemia, dislipidemia e inflamação vascular) e repercussões micro e macrovasculares. Os aspectos econômicos e as necessidades individuais dos pacientes também devem ser levados em consideração (SBD, 2019; ADA, 2020).

A metformina é geralmente a medicação de primeira escolha. Entretanto, devido à natureza crônica e progressiva do DM2, normalmente a adição gradual de medicamentos é necessária para reduzir os níveis glicêmicos (ADA, 2020; DAVIES *et al*., 2018).

A insulinoterapia é o principal tratamento para o DM1, por meio de esquemas e preparações variadas, estabelecendo alvos glicêmicos pré e pós-prandiais a serem alcançados (ADA, 2015). Quando os medicamentos hipoglicemiantes orais não atingem as metas da glicose no sangue e os níveis de HbA1c no DM2, a insulina também pode ser utilizada como monoterapia ou em conjunto com agentes hipoglicemiantes (KRZYMIEN; LADYZYNSKI, 2019; FREELAND; FARBER, 2016).

Os múltiplos tipos de insulina são caracterizados por perfis farmacocinéticos diferentes como início, pico e duração, bem como suas concentrações (FREELAND; FARBER, 2016) (Quadro 6). Na prática clínica, diferentes esquemas terapêuticos podem ser empregados. Geralmente, a reposição insulínica é realizada com insulina basal, insulina durante as refeições e doses para correção de hiperglicemias pré-prandiais ou de período interalimentar (SBD, 2019).

Produto	**Uso**	**Início**	**Pico**	**Duração**
Análogos de insulina de ação rápida				
Lispro	Prandial	10-30 minutos	0,5-3 horas	3-5 horas
Asparte				
Glulisina				
Ação curta				
Humana regular	Prandial	30-60 minutos	2,5-5 horas	4-12 horas
Ação intermediária				
Humana (NPH)	Basal	1-2 horas	4-8 horas	10-20 horas
Análogos de insulina de ação prolongada				
Degludeca	Basal	1-9 horas	Não tem	> 42 horas
Detemir	Basal	1-4 horas	Não tem	12-20 horas
Glargina	Basal	1-4 horas	Não tem	22-24 horas
Ação bifásica				
NPH/regular 70/30	Basal-*plus* e basal-*bolus*	30-60 minutos	2-12 horas	18-24 horas

NPL/lispro 75/25	Basal-*plus* e basal-*bolus*	10-30 minutos	1-6 horas	12-24 horas
NPL/lispro 50/50	Basal-*plus* e basal-*bolus*	30-60 minutos	2-12 horas	18-24 horas
NPA/asparte 70/30	Basal-*plus* e basal-*bolus*	10-20 horas	1-4 horas	18-24 horas

Quadro 6. Insulinas e análogos disponíveis no Brasil

Adaptado de: SBD, 2019; FREELAND; FARBER, 2016.

O fator limitante ao uso das insulinas é a sua via de administração. Elas devem ser aplicadas por via subcutânea. Apesar de mostrar efeitos favoráveis no tratamento, sua administração está associada à fobia da agulha, dor, trauma, angústia, levando à baixa adesão do paciente ao tratamento e provocando um controle glicêmico inadequado (TAN *et al*., 2019; GEDAWYA *et al*., 2018).

A terapia com bomba de insulina é uma alternativa, usada principalmente para pessoas com DM1. No entanto, mesmo com as modernas bombas disponíveis no mercado, podem ocorrer erros de sua infusão devido à falha da bomba, bloqueio do conjunto de infusão de insulina, problemas no local da infusão, problemas de estabilidade da insulina, erro do usuário ou uma combinação destes, aumentando o risco de hiperglicemia, cetoacidose e hipoglicemia grave quando administradas doses excessivas do medicamento (HEINEMANN *et al*., 2015). Terapias não invasivas como a insulina oral e inalatória constituem outras formas de tratamento, mas não são atualmente disponíveis, por estarem na fase de ensaios clínicos (MATTEUCCI *et al*., 2015; HEINEMANN; JACQUES, 2009; GEDAWYA *et al*., 2018).

COMPLICAÇÕES

Além dos sintomas descritos, a glicose sanguínea não controlada leva ao desenvolvimento de sérias e irreversíveis complicações micro e macrovasculares, dentre as quais neuropatia, nefropatia, retinopatia, doença coronariana, acidente vascular cerebral e doença vascular periférica (BEAGLEY *et al.,* 2014).

A doença renal do diabetes (DRD), comumente denominada nefropatia diabética (ND), é uma complicação crônica e um dos desfechos mais graves do DM; acomete cerca de 35,0% dos pacientes, com altas taxas de morbidade e mortalidade global. Caracteriza-se por anormalidades renais, evidenciadas pelo aumento da excreção urinária de albumina > 30 mg/24h em 25,0% dos pacientes, e diminuição taxa de filtração glomerular (TGF) < 60 ml/min/1,73m², em 20,0%, resultante da perda progressiva e irreversível de grande quantidade de néfrons funcionais; é responsável por grande quantidade de pacientes que iniciam a hemodiálise (SBD, 2015; AMORIM *et al*., 2019; GRZYBOWSKI *et al*., 2015).

Seu desenvolvimento é consequente do meio hiperglicêmico crônico que induz a ativação e alteração de vias metabólicas e disfunção hemodinâmica. A hiperglicemia diabética é um fator necessário, mas não crucial para o desenvolvimento das lesões glomerulares observadas na DRD. Essas alterações progressivas ocasionam o aumento das concentrações plasmáticas de resíduos metabólicos e da manutenção do equilíbrio de líquidos e eletrólitos, acometendo alguns níveis séricos de sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), entre outros, e do hormônio da paratireoide (PTH) (GUYTON; HALL, 2006; BORGES; EHRHARDT, 2018; AMORIM *et al*., 2019).

Outro fator associado à DRD é a resistência insulínica. Tal alteração contribui para a progressão da DRD ao piorar a hemodinâmica renal, por meio de vários mecanismos, incluindo ativação do sistema nervoso simpático, retenção de sódio e regulação negativa do sistema de peptídeos natriuréticos. Pode ser encontrada de forma precoce em pacientes com TFG ainda dentro da normalidade e torna-se unânime no estágio final da insuficiência renal. Alguns distúrbios, incidentes em doenças renais, levam a resistência à insulina, entre os quais se destacam inatividade física, inflamação crônica, estresse oxidativo, deficiência de vitamina D, acidose metabólica, anemia e outros (SPOTO; PISANO; ZOCCALI, 2016).

A hiperinsulinemia é resultado da sensibilidade reduzida de órgãos-alvo aos efeitos da insulina, levando a um aumento compensatório com o intuito de manter níveis normais de glicose no sangue. Diante disso, a progressão da DRD pode estar associada à lesão renal causada pela elevação da excreção renal de albumina. A insulina também pode contribuir para fibrose renal, por mecanismos relacionados aos altos níveis, por intermédio da indução do crescimento de células mesangiais, inibição da apoptose e redução da atividade da matriz metaloproteicas (SPOTO; PISANO; ZOCCALI, 2016; SCHRAUBEN *et al.,* 2019).

A resistência à insulina tem caráter multifatorial, e sua relação com a DRD não é totalmente definida; não é claro ainda se, por si só, contribui para a evolução da doença (SCHRAUBEN *et al.,* 2019).

A DRD pode ser uma das complicações mais graves entre os portadores de DM. Seu curso é lento e silencioso. Recomendam-se exames laboratoriais de rotina, visto que após o início do estado hiperglicêmico elas costumam aparecer entre 10 e 20 anos. Se não tratada quando instalada, a doença evolui de progressivo, levando à piora da função renal, com necessidade eventual de terapia renal substitutiva (TRS) (ANDERSEN; CHRISTIANSEN; ANDERSEN,1983; BORCH-JOHNSEN, 1989).

As complicações do DM são categorizadas como distúrbios microvasculares e macrovasculares, apresentando alta morbimortalidade, com perda na qualidade de vida. A principal causa de morbimortalidade em portadores de DM são as complicações microvasculares. Suas patologias principais são nefropatia, retinopatia e neuropatia, mas alguns tecidos também são afetados, como miocárdio, cérebro e pele (QUEIROZ *et al*.,

2011; SANTOS; MOREIRA, 2012).

A retinopatia diabética é negligenciada e resulta em agravos devido a alterações estruturais que ocorrem nos vasos sanguíneos, provocando cegueira nos adultos, caso não seja tratada rapidamente. A retinopatia diabética é uma complicação relacionada a DM1 e DM2, sendo a principal causa de novos casos de cegueira entre 20 e 74 anos (ADA, 2020; FONG *et al.*, 2004). Sua ocorrência está relacionada à duração do DM e ao controle glicêmico (SOLOMON *et al.*, 2017). Além dos valores da glicemia, outros fatores como HAS e colesterolemia, somados ao estilo de vida não saudável como tabagismo e má alimentação, e outro extremamente importante que é o genético, nomeadamente, o hereditário, favorecem o aparecimento dessa morbidade. Glaucoma, catarata e outros distúrbios oculares são frequentes em pacientes diabéticos, entretanto o edema macular diabético é a principal alteração responsável por perda irreversível de acuidade visual (SBD, 2017).

A neuropatia diabética é a complicação tardia mais frequente do DM, afeta aproximadamente metade dos diabéticos, e sua prevalência aumenta de acordo com a duração do DM (IQBAL *et al.*, 2018). Ela constitui um grupo heterogêneo de manifestações clínicas ou subclínicas que acometem o sistema nervoso periférico (ADA, 2020) e representa um importante fator de risco para úlceras, deformidades, amputações de membros inferiores e desenvolvimento de outras complicações microvasculares (NASCIMENTO; PUPE; CAVALCANTI, 2016). Se não tratada com cuidado, pode evoluir progressivamente a ponto de que a única opção pode ser a amputação (POLICARPO *et al.*, 2014). Além disso, contribui para o aumento de internações hospitalares e mortalidade (VOLMER-THOLE; LOBMANN, 2016). O diagnóstico e o tratamento podem melhorar os sintomas, reduzir as sequelas e favorecer a qualidade de vida dos pacientes acometidos (ADA, 2020).

Pesquisa realizada no Rio de Janeiro entre 1992 e 1994 identificou anualmente uma incidência de amputações de membros inferiores de 13,9 a cada 100 mil habitantes na população geral. Entre o grupo de diabéticos, esse número foi 13 vezes maior (180,6 amputações por 100 mil diabéticos por ano) (SPICHLER *et al.*, 2001).

O DM classifica-se como a décima primeira causa para anos de vida ajustados por incapacidade (Avai) no mundo. Esse indicador é utilizado para medir os anos futuros de vida isentos de incapacidades que se perderam em virtude de mortes prematuras ou incapacidades provocadas por enfermidades (DUNCAN *et al.*, 2017; SCHMIDT *et al.*, 2014).

Controle glicêmico e rastreamento e controle dos fatores de risco, sobretudo HAS, são medidas importantes para a redução do risco ou retardo das complicações microvasculares nos pacientes diabéticos (ADA, 2020).

De acordo com as diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019), o risco de desenvolver complicações microvasculares nos indivíduos com DM encontra-se entre

10 a 20 vezes quando comparado a indivíduos sem DM. Ainda são escassos no Brasil e no mundo estudos de base populacional que analisam as tendências de complicações relacionadas ao DM. Além dessa problemática, podemos ressaltar a subestimação observada nas estatísticas da população acometida pelo DM e na mortalidade por essa doença.

As complicações macrovasculares devem ter atenção especial nos pacientes com DM, devido ao elevado risco para DAC, acidente vascular cerebral isquêmico (AVC) e doença arterial periférica (DAP). Pacientes com DM2 tem duas a quatro vezes maior risco para mortalidade por DCV quando comparados a indivíduos sem DM. O paciente portador do DM precisa de acompanhamento médico com diversos especialistas: cardiologista, endocrinologista, ortopedista, oftalmologista e fisioterapeuta (LAKKA *et al.*, 2002).

O DM é um fator de risco independente para as doenças cardiovasculares, como DAC, AVE e DVP, que acometem tanto pacientes com DM1 quanto aqueles com DM2, sendo a principal causa de morte e de internações nesse último grupo (HUANG *et al.*, 2017; MORRISH *et al.*, 2001). Condições comuns que geralmente coexistem com o DM, como HAS, dislipidemia e obesidade, podem levar a essas complicações (ADA, 2018; SCHEFFEL *et al.*, 2004; SCHAAN; HARZHEIM; GUS, 2004).

A diretriz brasileira baseada em evidências sobre prevenção de doenças cardiovasculares em pacientes com DM recomenda a estratificação do risco cardiovascular em quatro categorias – baixo, intermediário, alto e muito alto – com base na idade, na presença de estratificadores de risco, doença aterosclerótica subclínica ou doença aterosclerótica clínica (FALUDI *et al.*, 2017).

É válido destacar que somente o controle glicêmico intensivo não é capaz de reduzir a mortalidade e os principais eventos cardiovasculares (GERSTEIN *et al.*, 2008; PATEL *et al.*, 2008). Uma abordagem global, que inclui modificações no estilo de vida, controle da hiperglicemia e tratamento de fatores de risco cardiovasculares associados ao DM, contribui para melhorar o perfil de risco cardiovascular desses pacientes (HUANG *et al.*, 2017).

O portador de DM deve modificar seu estilo de vida (alimentação, atividade física), tratar precocemente a morbidade e realizar *check-up* periodicamente a fim de manter uma vida sem grandes dificuldades e agravamento da doença. Com isso, a despesa com tratamento e acompanhamento médico é alta, pois requer que o paciente acompanhe pelo menos uma vez ao ano seu estado de saúde (o gasto corresponde aproximadamente a 13% do salário mínimo). O DM precisa ser diagnosticado precocemente e combatido de perto (SONGER *et al.*, 1997).

Dados apontam que 40% dos portadores de DM desconhecem ter a doença na América Latina. O Brasil ocupa a quarta posição entre os dez países com maior número de

indivíduos com DM (IDF, 2019).

Internações

Estudos apontam que entre o total de internação por DCNT, de 15% a 35% são em decorrência do DM, percentual que pode se elevar conforme o aumento da idade, a gravidade e a presença de comorbidades. Em geral, os pacientes costumam procurar o hospital em caso de emergência, já com algum agravamento no quadro clínico. O número de internações por DM cresceu aproximadamente 80% na última década em vários países, inclusive no Brasil (ARINZON *et al.*, 2008; ROSA *et al.*, 2014; KORBEL; SPENCER, 2015).

A causa mais comum de internações prolongadas entre diabéticos é o pé diabético, contabilizando 25,0% delas nos Estados Unidos, acarretando a cada admissão por ulceração 28 mil dólares. Na Suécia, são gastos 18 mil dólares nos casos sem amputação, e para aqueles que necessitam desse procedimento, 34 mil dólares (RAGNARSON; APELQVIST, 2004; REIBER; LEMASTER, 2006).

No Brasil, os dados são escassos ou inexistem, mas para uma população de 7,12 milhões de indivíduos com DM2 estimam-se 484.500 ulcerações (6,9%), 169.600 internações hospitalares (2,4%) e 80.900 amputações (1,1%); entre as amputações, 26,8% resultam em óbito (REZENDE *et al.*, 2010).

As principais doenças relacionadas com o DM são DCV, insuficiência renal e neuropatia, condições que geralmente necessitam de tratamento hospitalar. É frequente que 20% a 50% dos pacientes desconheçam ser portadores de DM, sendo diagnosticados apenas no decorrer de internações hospitalares (LEVETAN *et al.*, 1998; UMPIERREZ *et al.*, 2002; WEXLER *et al.*, 2008).

Dados referentes ao verdadeiro número de diabéticos vêm sendo subnotificados e consequentemente ignorados – desde a importância na detecção prematura da doença até seu tratamento. O DM já deveria ter sido reconhecido como um dos maiores problemas de saúde existentes. A omissão é verificada em aproximadamente 40% dos prontuários, e quase sempre as pessoas recebem apenas a dose para corrigir a hiperglicemia; a informação de como continuar o tratamento em casa não é repassada a elas, e muitas chegam a retornar, pois 60% apresentam hiperglicemia persistente (LEVETAN *et al.*, 1998; WEXLER *et al.*, 2007; MOREIRA *et al.*, 2013).

As internações e utilização dos serviços de saúde em decorrência do diabetes acarretam elevados custos aos sistemas de saúde em todo o mundo, sendo maiores nos países em desenvolvimento, devido a dificuldades na implantação de serviços eficientes. Em 2019, estimou-se que 10% dos gastos globais com saúde foram utilizados com DM, representando 750 bilhões de dólares (SBD, 2017; IDF, 2019).

Em Andaluzia, região da Espanha onde vivem 7,2 milhões de pessoas, foi realizado

um estudo sobre hospitalizações atribuíveis ao DM, entre casos primários e secundários. Identificaram-se mais de 538 mil internações, e constatada taxa de 70 admissões por mil habitantes para indivíduos sem diabetes. Esse número dobrou entre indivíduos com diabetes: 145 internações por mil habitantes (OLVEIRA-FUSTER *et al.*, 2004).

Ao estudar em 2014 o impacto econômico de hospitalizações atribuídas ao diabetes e suas complicações, a Sociedade Brasileira de Diabetes estimou que no país existam 17.320.339 indivíduos adultos diabéticos e que 11,3 milhões de hospitalizações foram registradas nesse período; destas, 8,6 milhões (76,2%) foram em adultos, das quais 313.273 decorreram do DM, o que representa 3,6% das internações totais (taxa de 22,8/10 mil adultos) (SBD, 2018).

O DM e a HAS foram registrados como a primeira causa de mortalidade e hospitalizações no SUS. Essas comorbidades representam mais de 50% do diagnóstico primário entre pessoas com insuficiência renal crônica submetidas ao processo de hemodiálise (ROSA, 2008; SCHMIDT *et al.*, 2010).

Estudo realizado para descrever o perfil das internações e da mortalidade por DM na Bahia entre 2012 e 2018 constatou 90.510 internações, com uma taxa de internação de 9,8 por 10 mil habitantes, o que corresponde a 6% do total (FALCÃO; SANTOS; PALMEIRA, 2020). Quanto aos gastos relacionados à DM oriundos de hospitalização direta, foram contabilizados ao sistema R$ 463 milhões, ou seja, 4,3% dos custos totais de hospitalizações no SUS em 2014 (SBD, 2018).

O aumento no número de internações e óbitos entre diabéticos é um agravante que não deve ser ignorado. Muitas vezes o paciente é tratado apenas com o quadro clínico apresentado naquele momento – angina, IAM, insuficiência cardíaca, AVC, amputação maior, amputação menor e lesão renal –, mas não se detecta a presença do DM, e provavelmente esse quadro clínico evoluiu por consequência da doença (ZAMORA; MARRUGA, 2002; ADA, 2003; LEITE, 2010).

Mortalidade

A OMS (WHO, 2009) reconhece o aumento da glicose como um fator importante para a causa de mortalidade prematura, classificando-o como o terceiro fator para óbitos (superado apenas por pressão arterial aumentada e uso de tabaco). São visualizadas fragilidades quanto à conscientização por parte dos governos e sistemas de saúde a respeito da relevância e das complicações do DM entre os povos. O diabetes é responsável por 10,7% da mortalidade mundial (IDF, 2017).

A taxa de mortalidade por DM no mundo pode ser subnotificada, em decorrência de aproximadamente um terço dos países não registrarem informação alguma sobre os óbitos decorrentes da doença. É rotineiro na declaração ser mencionada a complicação referente ao óbito, principalmente DCV, entretanto o preenchimento da declaração de óbito (DO)

deve ser realizado com mais precisão, sinalizando a DM em alguma linha da declaração, pois as causas primária e secundária muitas vezes não são corretamente preenchidas (SDB, 2019).

Em 2015, foram registradas 247.500 mortes cuja causa principal foi o DM, das quais 60,7% eram mulheres, e quase 43% dos óbitos ocorreram em pessoas com idade inferior a 60 anos (IDF, 2015). Na América do Sul e México, por exemplo, o quantitativo foi de aproximadamente 210 mil mortes entre adultos na faixa etária de 20 a 79 anos decorrentes do diabetes, representando 11% de todos os óbitos. Abaixo dos 60 anos de idade morreram 44,9% de portadores de diabetes, e 50% desse total ocorreu no Brasil (IDF, 2017).

Entre 2000 e 2019, os casos de óbitos decorrentes do diabetes aumentaram 70% no mundo, e isso se acentuou entre os homens (crescimento de 80%). O Mediterrâneo Oriental teve a maior elevação no percentual de mortes por DM – as ocorrências mais que dobraram (Opas, 2020).

Estudo realizado sobre a taxa de mortalidade por DM no Brasil por regiões em 2011 identificou 30,2 óbitos a cada 100 mil habitantes. A Região Norte apresentou o menor índice (21,8 a cada 100 mil habitantes), ao passo que o Nordeste teve o maior (36,6 por 100 mil habitantes. O padrão de mortalidade por idade e sexo em indivíduo com diabetes é 57% maior do que na população geral (SBD, 2019).

Em 2015, o Brasil ocupava o quarto lugar com o maior número de casos de DM, entre os 10 países com maiores percentuais da doença, contabilizando em média 12,5 milhões de portadores, além de ser responsável por mais de 59 mil óbitos. O diabetes ficou em quinto lugar entre as principais causas de mortes (BRASIL, 2015; IDF, 2017).

Dados disponíveis em sites oficiais do SUS sobre mortalidade e internações no Brasil apontam que em 2013 as DCNT foram responsáveis por 68,3% das causas básicas de 827.524 dos óbitos declarados no Brasil; aqueles decorrentes de DCVs lideram a lista (28%), e em quarto lugar encontra-se o DM (4,8%). Quando analisados óbitos por DCNT, as quatro principais doenças estão DCVs, câncer, doenças respiratórias e DM (SILVA; ALEXANDRE; SILVA, 2016).

REFERÊNCIAS

ADA – American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. **Diabetes Care** [online], n. 43, suppl. 1, S14-S31, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc20-S002>. Acesso em: 12 mar. 2021.

ADA – American Diabetes Association. Foundations of Care: Education, Nutrition, Physical Activity, Smoking Cessation, Phycosocial Care, and Immunization. **Diabetes Care** [online], n. 38, suppl. 1, S20-S30, 2015. Disponível em: <https://doi.org/ 10.2337/dc15-S007>. Acesso em: 12 mar. 2021.

ADA – American Diabetes Association. Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2017. **Diabetes Care**, n. 41, p. 917-928, 2018.

ADA – American Diabetes Association. Peripheral arterial disease in people with diabetes. **Diabetes Care**, v. 26, n. 12, p. 3333-3341, 2003.

ADA – American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. **Diabetes Care**, n. 42, suppl. 1, S1-S193, 2019.

AMORIM, R. G. *et al*. Doença renal do Diabetes: cross-linking entre hiperglicemia, desequilíbrio redox e inflamação. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 112, n. 5, p. 577-587, maio 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2019000500577&lng=en>. Acesso em: 12 mar. 2021.

ANDERSEN, A. R.; CHRISTIANSEN, J. S.; ANDERSEN, J. K. Diabetic nephropathy in type 1 (insulin dependent) diabetes: An epidemiological study. **Diabetologia**, n. 25, p. 496-503, 1983.

ARINZON, Z. *et al*. Prevalence of diabetes mellitus in elderly patients received enteral nutrition long-term care service. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 47, n. 3, p. 383-393, 2008.

BAHIA, L. R. *et al*. The costs of type 2 diabetes mellitus outpatient care in the Brazilian public health system. **Value Health** [online], v. 14, n. 5 (suppl. 1), S137-S140, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jval.2011.05.009>. Acesso em: 12 mar. 2021.

BARNETT, A. H. *et al*. Diabetes in identical twins. **Diabetologia** [online], n. 20, p. 87-93, 1981. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF00262007>. Acesso em: 12 mar. 2021.

BARRETT, J. C. *et al*. Type 1 Diabetes Genetics Consortium: Genome-wide association study and meta-analysis find that over 40 loci affect risk of type 1 diabetes. **Nature Genetics**, n. 41, p. 703-707, 2009.

BEAGLEY, J. *et al.* Global estimates of undiagnosed diabetes in adults. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 103, n. 2, p. 150-160, 2014.

BLACK, P. H. The inflammatory response is an integral part of the stress response: implications for atherosclerosis, insulin resistance, type II diabetes and metabolic syndrome. **Brain, Behavior, and Immunity**, n. 17, p. 350-364, 2003.

BORCH-JOHNSEN, K. The prognosis of insulin-dependent diabetes mellitus. An epidemiological approach. **Danish Medical Bulletin**, v. 36, p. 336-342, 1989.

BORGES, P.; EHRHARDT, A. Avaliação de marcadores de lesão renal em pacientes diabéticos submetidos à hemodiálise em um hospital do norte do estado do Rio Grande do Sul. **RBAC**, v. 50, n. 3, p. 215-220, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diabetes Mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção à Saúde; Departamento de Atenção Básica, 2006. (Cadernos de Atenção Básica, n. 16).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Informações em Saúde** – Mortalidade. Brasília: Ministério da Saúde; Datasus, 2015. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. Acesso em: 12 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel 2018**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados. Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde; Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, 2019.

BRAVEMANN, P. A. *et al*. Socioeconomic status in health research: one size does not fit all. **JAMA**, n. 294, p. 2879-2888, 2005.

CARLSSON, S. *et al*. Tobacco and type 2 diabetes: is the association explained by genetic factors? **International Journal of Epidemiology**, v. 48, n. 3, p. 926-933, June 2019.

CDC – Centers for Disease Control and Prevention. **Diabetes Report Card 2017**. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, 2018. Disponível em: <https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/library/diabetesreportcard2017-508.pdf>. Acesso em: 25 out. 2020.

CDC – Centers for Disease Control and Prevention. **National Diabetes Statistics Report**: Estimates of Diabetes and its Burden in the United States. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, 2014.

CDC – Centers for Disease Control and Prevention. **National Diabetes Statistics Report 2020**: Estimates of Diabetes and Its Burden in the United States. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, 2020. Disponível em: <https://www.diabetesresearch.org/file/national-diabetes-statistics-report-2020.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

CHEN, L. *et al*. Effect of lifestyle intervention in patients with type 2 diabetes: A meta-analysis. **Metabolism**, v. 64, n. 22, p. 338-347, Feb. 2015.

CHENG, L. *et al*. Brown and beige adipose tissue: a novel therapeutic strategy for obesity and type 2 diabetes mellitus. **Adipocyte**, v. 10, n. 1, p. 48-65, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/21623945.2020.1870060>. Acesso em: 28 maio 2021.

CHIMEN, M. *et al*. What are the health benefits of physical activity in type 1 diabetes mellitus? A literature review. **Diabetologia**, n. 55, p. 542-551, 2012.

COLBERG, S. R. *et al*. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. **Diabetes Care**, v. 39, n. 11, p. 2065-2079, Nov. 2016.

DABELEA, D. *et al*. Prevalence of type 1 and type 2 diabetes among children and adolescents from 2001 to 2009. **JAMA**, n. 311, p. 1778-1786, 2014.

DAVIES, M. J. *et al*. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2018. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and European Association for the Study of Diabetes (EASD). **Diabetes Care**, v. 41, n. 12, p. 2669-2701, Oct. 2018.

DIAS-DA-COSTA, J. S. *et al*. Prevalência de diabetes mellitus autorreferido em mulheres e fatores associados: estudo de base populacional em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** [online], v. 29, n. 2, e2019407, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-4974000300025>. Acesso em: 28 maio 2021.

DING, E. L. *et al*. Sex differences of endogenous sex hormones and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. **JAMA**, n. 295, p. 1288-1299, 2006.

DING, W. *et al*. Meta-analysis of association between TCF7L2 polymorphism rs7903146 and type 2 diabetes mellitus. **BMC Medical Genetics** [online], v. 19, n. 38, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12881-018-0553-5>. Acesso em: 12 mar. 2021.

DUNCAN, B. B. *et al*. A carga de doença devido ao diabetes e à hiperglicemia no Brasil e seus estados: achados do Global Burden of Disease Study 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia** [online], v. 20 (supl. 1), p. 90-101, maio 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700050008>. Acesso em: 12 mar. 2021.

DUNCAN, B. B. *et al*. Low-grade systemic inflammation and the development of type 2 diabetes: the Atherosclerosis Risk in Communities study. **Diabetes**, n. 52, p. 1799-1805, 2003.

EVERT, A. B. *et al*. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. **Diabetes Care**, n. 36, p. 3821-3842, 2013.

FALCÃO, R. R. M. C.; SANTOS, N. G. S.; PALMEIRA, C. S. Internações e mortalidade por diabetes mellitus na Bahia no período de 2012 a 2018. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 9, n. 2, p. 160-167, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17267/2317-3378rec.v9i2.2813>. Acesso em: 12 mar. 2021.

FALUDI, A. A. *et al*. Diretriz brasileira baseada em evidências sobre prevenção de doenças cardiovasculares em pacientes com diabetes: posicionamento da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM). **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 6 (Supl. 1), p. 1-31, dez. 2017.

FID – Federación Internacional de Diabetes. **Atlas de la Diabetes de la FID**. 9. ed. Bruselas, Bélgica: Federación Internacional de Diabetes, 2019.

FLOR, L. S.; CAMPOS, M. R. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 1, p. 16-29, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700010002>. Acesso em: 28 maio 2021.

FONG, D. S. *et al*. Retinopathy in diabetes. **Diabetes Care** [online], n. 27 (Suppl. 1), S84-S87, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/diacare.27.2007.S84>. Acesso em: 12 mar. 2021.

FRAGUAS, R.; SOARES, S. M. S.; BRONSTEIN, M. D. Depressão e diabetes mellitus. **Revista de Psiquiatria Clínica**, n. 36, supl. 3, p. 93-99, 2009.

FRANZ, M. J. *et al*. Academy of Nutrition and Dietetics Nutrition practice guideline for type 1 and type 2 diabetes in adults: systematic review of evidence for medical nutrition therapy effectiveness and recommendations for integration into the nutrition care process. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, n. 117, p. 1659-1679, 2017.

FREELAND, B.; FARBER, M. S. A Review of Insulin for the Treatment of Diabetes Mellitus. **Home Healthcare Now**, v. 34, n. 8, p. 416-423, Sep. 2016.

GAN, Y. *et al*. Shift work and diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies. **Occupational Environmental Medicine**, n. 72, p. 72-78, 2015.

GEDAWYA, A. *et al*. Oral insulin delivery: existing barriers and current counter-strategies. Royal Pharmaceutical Society. **Journal of Pharmacy and Pharmacology**, n. 70, p. 197-213, 2018.

GERSTEIN, H. C. *et al*. Efeitos da redução intensiva da glicose no diabetes tipo 2. **The New England Journal of Medicine**, v. 358, n. 24, p. 2545-2559, 2008.

GOES, A. P. P.; VIEIRA, M. R. R.; LIBERATORE JUNIOR, R. R. Diabetes mellitus tipo 1 no contexto familiar e social. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 25, n. 2, p. 124-128, 2007.

GROSS, J. L. *et al*. Diabetes Melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 46, n. 1, p. 16-26, fev. 2002.

GRZYBOWSKI, E. L. *et al*. Prevalência de diabetes mellitus em pacientes renais crônicos em um serviço de hemodiálise do RS. **Revista de Saúde Integrada**, v. 6, n. 11-12, p. 11-25, 2015.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HEINEMANN, L. *et al*. Insulin pump risks and benefits: a clinical appraisal of pump safety standards, adverse event reporting, and research needs: a joint statement of the European Association for the Study of Diabetes and the American Diabetes Association Diabetes Technology Working Group. **Diabetes Care**, v. 38, n. 4, p. 716-722, Apr. 2015.

HEINEMANN, L.; JACQUES, I. Oral Insulin and Buccal Insulin: A Critical Reappraisal. **Journal of Diabetes Science and Technology**, v. 3, n. 3, p. 568-584, May 2009.

HILL-BRIGGS, F. *et al*. Social Determinants of Health and Diabetes: A Scientific Review. **Diabetes Care**, v. 44, n. 1, p. 258-279, Jan. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dci20-0053>. Acesso em: 12 mar. 2021.

HIMSWORTH, H. P. Diabetes mellitus. **The Lancet** v. 227, n. 5864, p. 127-130, 1936.

HOD, M. *et al*. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on gestational diabetes mellitus: A pragmatic guide for diagnosis, management, and care. **International Journal of Gynecology and Obstetrics** [online], v. 131 (suppl. 3), S173-S211, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/S0020-7292(15)30033-3>. Acesso em: 12 mar. 2021.

HOMMA, T. K. *et al*. Dyslipidemia in young patients with type 1 diabetes mellitus. **Archives of Endocrinology and Metabolism**, v. 59, n. 3, p. 215-219, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2359-3997000000040>. Acesso em: 5 jun. 2021.

HOPE, S. V. *et al*. Practical classification guidelines for diabetes in patients treated with insulin: a cross-sectional study of the accuracy of diabetes diagnosis. **British Journal of General Practice** [online], v. 66, n. 646, e315-322, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3399/bjgp16X684961>. Acesso em: 12 mar. 2021.

HUANG, D. *et al*. Macrovascular Complications in Patients with Diabetes and Prediabetes. **Biomed Research International** [online], n. 2017, e7839101, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2017/7839101>. Acesso em: 12 mar. 2021.

IDF – International Diabetes Federation. **IDF Atlas**. 7. ed. Brussels, Belgium: IDF, 2015.

IDF – International Diabetes Federation. **Diabetes Atlas**. 8. ed. Brussels, Belgium: IDF, 2017.

IDF – International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas**. 9. ed. Brussels, Belgium: IDF, 2019.

Disponível em: <https://diabetesatlas.org/IDF_Diabetes_Atlas_8e_interactive_EN/>. Acesso em: 12 mar. 2021.

IQBAL, Z. *et al*. Diabetic Peripheral Neuropathy: Epidemiology, Diagnosis, and Pharmacotherapy. **Clinical Therapy**, v. 40, n. 6, p. 828-849, Jun. 2018.

JIALAL, I.; SINGH, G. Management of diabetic dyslipidemia: An update. **World Journal of Diabetes**, v. 10, n. 5, p. 280-290, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.4239/wjd.v10.i5.280>. Acesso em: 12 mar. 2021.

ISER, B. P. M. *et al.* Prevalência de pré-diabetes e hiperglicemia intermediária em adultos e fatores associados, Pesquisa Nacional de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 2, p. 531-540, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021262.34852020>. Acesso em: 11 maio 2021.

JOSEPH, J. J. *et al.* The association of ideal cardiovascular health with incident type 2 diabetes mellitus: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. **Diabetologia**, v. 59, n. 9, p 1893-1903, Sep. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00125-016-4003-7>. Acesso em: 20 out. 2020.

KAUTZKY-WILLER, A.; HARREITER, J.; PACINI, G. Sex and Gender Differences in Risk, Pathophysiology and Complications of Type 2 Diabetes Mellitus. **Endocrine Reviews**, v. 37, n. 3, p. 278-316, Jun. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/er.2015-1137>. Acesso em: 20 out. 2020.

KELLY, S. J.; ISMAIL, M. Stress and Type 2 Diabetes: A Review of How Stress Contributes to the Development of Type 2 Diabetes. **Annual Review of Public Health**, v. 36, n. 1, p. 441-462, 2015.

KHAN, M. A. B. *et al*. Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends. **Journal of Epidemiology and Global Health**, v. 10, n. 1, p. 107-111, Mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2991/jegh.k.191028.001>. Acesso em: 12 mar. 2021.

KIM, M. K. *et al*. Prepregnancy smoking and the risk of gestational diabetes requiring insulin therapy. **Scientific Reports** [online], n. 10, e13901, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70873-7>. Acesso em: 12 mar. 2021.

KIM, S.-J.; KIM, D.-J. Alcoholism and diabetes mellitus. **Diabetes & Metabolism Journal**, v. 36, n. 2, p. 108-115, 2012.

KORBEL, L.; SPENCER, J. D. Diabetes mellitus and infection: an evaluation of hospital utilization and management costs in the United States. **Journal of Diabetes Complications**, v. 29, n. 2, p. 192-195, 2015.

KRZYMIEN, J.; LADYZYNSKI, P. Insulin in Type 1 and Type 2 Diabetes – Should the Dose of Insulin Before a Meal be Based on Glycemia or Meal Content? **Nutrients** [online], v. 11, n. 3, p. 607, Mar. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu11030607>. Acesso em: 20 out. 2020.

LAKKA, H. M. *et al*. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. **JAMA**, n. 288, p. 2709-2716, 2002.

LEE, P. G.; HALTER, J. B. The Pathophysiology of Hyperglycemia in Older Adults: Clinical Considerations. **Diabetes Care**, v. 40, n. 4, p. 444-452, Apr. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc16-1732>. Acesso em: 20 nov. 2020.

LEGA, I. C.; LIPSCOMBE, L. L. Review: Diabetes, Obesity, and Cancer – Pathophysiology and Clinical Implications. **Endocrine Reviews**, v. 41, n. 1, p. 33-52, Feb. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/endrev/bnz014>. Acesso em: 12 mar. 2021.

LEITE, S. A. *et al*. Impact of hyperglycemia on morbidity and mortality, length of hospitalization and rates of re-hospitalization in a general hospital setting in Brazil. **Diabetology and Metabolic Syndrome** [online], n. 2, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1758-5996-2-49>. Acesso em: 20 out. 2020.

LEVETAN, C. S. *et al.* Unrecognized diabetes among hospitalized patients. **Diabetes Care**, v. 21, n. 2, p. 246-249, 1998.

LEY, S. H. *et al*. Prevention and Management of Type 2 Diabetes: Dietary Components and Nutritional Strategies. **Lancet**, v. 383, n. 9933, p. 1999-2007, Jun. 2014.

LI, X.-H. *et al.* Association between alcohol consumption and the risk of incident type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 103, n. 3, p. 818-829, Mar. 2016.

LIN, X. *et al.* Global, regional, and national burden and trend of diabetes in 195 countries and territories: an analysis from 1990 to 2025. **Scientific Reports** [online], n. 10, e14790, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71908-9>. Acesso em: 12 mar. 2021.

LINDNER, L. M. E.; RATHMANN, W.; ROSENBAUER, J. Inequalities in glycaemic control, hypoglycaemia and diabetic ketoacidosis according to socio-economic status and area-level deprivation in type 1 diabetes mellitus: a systematic review. **Diabetic Medicine**, n. 35, p. 12-32, 2018.

LLOYD; C.; SMITH, J.; WEINGER, K. Stress and Diabetes: A Review of the Links. **Diabetes Spectrum**, v. 18, n. 2, p. 121-127, Apr. 2005.

MADDATU, J.; ANDERSON-BAUCUM, E.; EVANS-MOLINA, C. Smoking and the risk of type 2 diabetes. **Translational Research**, v. 184, p. 101-107, Jun. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2017.02.004>. Acesso em: 20 out. 2020.

MAGLIANO, D. J. *et al*. Trends in the incidence of diagnosed diabetes: a multicountry analysis of aggregate data from 22 million diagnoses in high-income and middle-income settings. **The Lancet**, v. 9, n. 4, p. 203-211, Apr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30402-2>. Acesso em: 28 maio 2021.

MALERBA F.; ORSENIGO, L. Innovation and market structure in the dynamics of the pharmaceutical industry and biotechnology: towards a history-friendly model, Industrial and Corporate Change. *In*: WINTER CONFERENCE, 2001 Jun 12-15. **Proceedings** [...]. Aalborg: Druid, 2001.

MALTA, D. C. *et al*. Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia** [online], v. 22 (Suppl. 2), e190006, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190006.supl.2>. Acesso em: 11 jun. 2021.

MALTA, D. C. *et al*. Tendência da prevalência do diabetes melito autorreferido em adultos nas capitais brasileiras, 2006 a 2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 4, p. 753-760, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000400017>. Acesso em: 28 maio 2021.

MATHEUS, A. S. M.; COBAS, R. A.; GOMES, M. B. Dislipidemias no diabetes melito tipo 1: abordagem atual. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, n. 2, p. 334-339, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0004-27302008000200021>. Acesso em: 11 jun. 2021.

MATTEUCCI, E. *et al*. Insulin administration: present strategies and future directions for a noninvasive (possibly more physiological) delivery. **Drug Design, Development and Therapy**, n. 9, p. 3109-3118, 2015.

MENDOZA-NÚÑEZ, V. M. *et al*. Relação entre redes de apoio social e controle do diabetes e seu impacto na qualidade de vida em mexicanos idosos que vivem na comunidade. **Nutrición Hospitalaria**, n. 33, p. 1312-1316, 2016.

MOLINA, P. E. *et al*. Alcohol abuse: critical pathophysiological processes and contribution to disease burde. **Physiology**, v. 29, n. 3, p. 203-215, 2014.

MOLLER, G.; ANDERSEN, H. K.; SNORGAARD, O. A systematic review and meta-analysis of nutrition therapy compared with dietary advice in patients with type 2 diabetes. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 106, n. 6, p. 1394-1400, Dec. 2017.

MORAES, H. A. B. *et al*. Fatores associados ao controle glicêmico em amostra de indivíduos com diabetes mellitus do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto, Brasil, 2008 a 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** [online], v. 29, n. 3, e2018500, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300017>. Acesso em: 12 mar. 2021.

MORAES, S. A.; CHECCHIO, M. V.; FREITAS, I. C. M. Dislipidemia e fatores associados em adultos residentes em Ribeirão Preto, SP: resultados do Projeto EPIDCV. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 57, n. 9, p. 691-701, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0004-27302013000900004>. Acesso em: 5 jun. 2021.

MOREIRA JR., E. D. *et al.* Glycemic control and diabetes management in hospitalized patients in Brazil. **Diabetology & Metabolic Syndrome** [online], v. 5, n. 1, p. 62, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1758-5996-5-62>. Acesso em: 20 out. 2020.

MORGAN, E. *et al*. Excess mortality in Type 1 diabetes diagnosed in childhood and adolescence: a systematic review of population-based cohorts. **Acta Diabetologica**, v. 52, n. 4, p. 801-807, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00592-014-0702-z->. Acesso em: 11 jun. 2021.

MORRISH N, J. *et al*. Mortalidade e causas de morte no estudo multinacional da OMS sobre doenças vasculares no diabetes. **Diabetologia** [online], n. 44, supl. 2, p. S14-S21, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/pl00002934>. Acesso em: 20 out. 2020.

NASCIMENTO, O. J. M.; PUPE, C. C. B.; CAVALCANTI, E. B. U. Diabetic neuropathy. **Revista Dor** [online], n. 17 (Supl. 1), S46-S51, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20160047>. Acesso em: 20 out. 2020.

NCD RISK FACTOR COLLABORATION. Worldwide Trends in Diabetes Since 1980: A Pooled Analysis of 751 Population-based Studies with 4.4 Million Participants, **The Lancet**, v. 387, p. 1513-1530, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00618-8>. Acesso em: 12 mar. 2021.

OGURTSOVA, K. *et al.* IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 128, p. 40-50, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.03.024>. Acesso em: 20 out. 2020.

OLVEIRA-FUSTER, G. *et al*. Excess hospitalizations, hospital days and inpatient costs among people with diabetes in Andalusia, Spain. **Diabetes Care**, v. 27, n. 8, p. 1904-1909, 2004.

PATEL, A. *et al.* Controle intensivo da glicemia e resultados vasculares em pacientes com diabetes tipo 2. **The New England Journal of Medicine**, v. 358, n. 24, p. 2560-2572, 2008.

PINHEIRO, P. C. *et al*. Diferenças entre medidas autorreferidas e laboratoriais de diabetes, doença renal crônica e hipercolesterolemia. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 4, p. 1207-1219. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021264.44582020>. Acesso em: 11 jun. 2021.

POLICARPO, N. S. *et al.* Conhecimento, atitudes e práticas de medidas preventivas sobre pé diabético. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 35, n. 3, p. 36-42, 2014.

QI, Q. *et al*. Genetic predisposition to dyslipidemia and type 2 diabetes risk in two prospective cohorts. **Diabetes**, v. 61, n. 3, p. 745-752, 2012.

QUEIROZ, P. C. *et al*. Prevalência das complicações micro e macrovasculares e de seus fatores de risco em pacientes com diabetes mellitus e síndrome metabólica. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 9, n. 4, p. 254-258, 2011.

RAGNARSON, T.; APELQVIST, J. Health economic consequences of diabetic foot lesions. **Clinical Infectious Diseases** [online], n. 39 (Suppl. 2), S132-S139, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/383275>. Acesso em: 20 nov. 2020.

RAHIM, F. F. *et al*. Prevalence and factors associated with prediabetes and diabetes in fishing communities in penang, Malaysia: A cross-sectional study. **PLoS One** [online], v. 15, n. 2, e0228570, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228570>. Acesso em: 11 jun. 2021.

REIBER, G. E.; LEMASTER, J. W. Epidemiology and economic impact of foot ulcers. *In*: BOULTON, A. J.; CAVANAGH, P.; RAYMANN, G. (Eds.). **The foot in diabetes**. 4. ed. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2006. p. 1-16.

RETNAKARAN, R. *et al.* Fetal sex and maternal risk of gestational diabetes mellitus: the impact of having a boy. **Diabetes Care**, v. 38, n. 5, p. 844-851, May 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc14-2551>. Acesso em: 12 mar. 2021.

REZENDE, K. F. *et al*. Predicted annual costs for inpatients with diabetes and foot ulcers in a developing country: a simulation of the current situation in Brazil. **Diabetic Medicine**, v. 27, n. 1, p. 109-112, 2010.

RODRIGUEZ-GUTIERREZ, R.; LIPSKA, K. J.; MCCOY, R. G. Intensive Glycemic Control in Type 2 Diabetes Mellitus – A Balancing Act of Latent Benefit and Avoidable Harm. **JAMA**, v. 176, n. 3, p. 300-301, Mar. 2016.

ROSA, R. *et al*. Estimated hospitalizations attributable to Diabetes Mellitus within the public healthcare system in Brazil from 2008 to 2010: study DIAPS 79. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 60, n. 3, p. 222-230, 2014.

SAEEDI, P. *et al*. On behalf of the IDF Diabetes Atlas Committee. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. **Diabetes Research and Clinical Practice** [online], v. 157, 107843, Nov. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>. Acesso em: 20 nov. 2020.

SANTOS, J. C.; MOREIRA, T. M. M. Fatores de risco e complicações em hipertensos/diabéticos de uma regional sanitária do nordeste brasileiro. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 5, p. 1125-1132, 2012.

SAYDAH, S.; LOCHNER, K. Socioeconomic status and risk of diabetes-related mortality in the U.S. **Public Health Reports**, n. 125, p. 377-388, 2010.

SCHAAN, B. D.; HARZHEIM, E.; GUS, I. Cardiac risk profile in diabetes mellitus and impaired fasting glucose. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 4, p. 529-636, 2004.

SCHAEFER-GRAF, U. M. *et al*. Clinical predictors for a high risk for the development of diabetes mellitus in the early puerperium in women whit recent gestational diabetes mellitus. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 186, n. 4, p. 751-756, 2002.

SCHEFFEL, R. S. *et al*. Prevalence of micro and macroangiopatic chronic complications and their risk factors in the care of out patients with type 2 diabetes mellitus. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 50, n. 3, p. 263-267, 2004.

SCHMIDT, M. I. *et al*. Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil: mortalidade, morbidade e fatores de risco. *In*: BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2009**: Uma análise da situação de saúde e da Agenda Nacional e Internacional de Prioridades em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; Departamento de Análise de Situação de Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde, 2010. p.111-136.

SCHMIDT, M. I. *et al*. High prevalence of diabetes and intermediate hyperglycemia – The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Diabetology & Metabolic Syndrome** [online], v. 6, p. 123, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1758-5996-6-123>. Acesso em: 20 nov. 2020.

SCHMIDT, M. I. *et al*. Markers of inflammation and prediction of diabetes mellitus in adults (Atherosclerosis Risk in Communities study): a cohort study. **Lancet**, n. 353, p. 1649-1652, 1999.

SCHOFIELD, J. D. *et al.* Diabetes Dyslipidemia. **Diabetes Therapy**, v. 7, n. 2, p. 203-219, Jun. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13300-016-0167-x>. Acesso em: 20 nov. 2020.

SCHRAUBEN, S. J. *et al.* Insulin resistance and chronic kidney disease progression, cardiovascular events, and death: findings from the chronic renal insufficiency cohort study. **BMC Nephrology** [online], v. 20, n. 1, p. 60, Feb. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12882-019-1220-6>. Acesso em: 20 nov. 2020.

SCHWINGSHACKL, L. *et al.* Comparative effects of different dietary approaches on blood pressure in hypertensive and pre-hypertensive patients: A systematic review and network meta-analysis. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 59, n. 16, p. 2674-2687, 2019.

SIDDIQUI, S. Obesity and diabetes: interrelationship. **Advances in Obesity, Weight Management & Control**, v. 8, n. 2, p. 155-158, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.15406/aowmc.2018.08.00233>. Acesso em: 12 mar. 2021.

SILVA, D. C. F.; ALEXANDRE, J. A. N.; SILVA, T. A. **Morbimortalidade por diabetes mellitus no Brasil**: análise de dados oficiais. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina) – Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, 2016.

SINGH, V. P. Advanced glycation end products and diabetic complications. **Korean Journal of Physiology and Pharmacology** [online], v. 18, n. 1, p. 114, Feb. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.4196/kjpp.2014.18.1.1>.

ŚLIWIŃSKA-MOSSOŃ, M.; MILNEROWICZ, H. The impact of smoking on the development of diabetes and its complications. **Diabetes & Vascular Disease Research**, v. 14, n. 4, p. 265-276, 2017.

SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**. 3. ed. Itapevi: SBD, 2009.

SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes. **O impacto econômico de hospitalizações atribuídas ao diabetes e suas complicações**. 2018. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/publico/notas-e-informacoes/1630-o-impacto-economico-de-hospitalizacoes-atribuidas-ao-diabetes-e-suas-complicacoes>. Acesso em: 20 nov. 2020.

SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes. **Dados epidemiológicos do Diabetes Mellitus no Brasil**. Prevalência do Diabetes 2018-2019. São Paulo: Clannad, 2017.

SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**: 2014-2015. São Paulo: AC Farmacêutica, 2015.

SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**: 2017-2018. São Paulo: Clannad, 2017.

SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**: 2019-2020. São Paulo: Clannad, 2019.

SOLOMON S. D. *et al*. Diabetic retinopathy: a position statement by the American Diabetes Association. **Diabetes Care**, n. 40, p. 412-418, 2017.

SONGER, T. J. *et al*. Health insurance and the financial impact of IDDM in families with a child with IDDM. **Diabetes Care**, v. 20, n. 4, p. 577-584, 1997.

SPICHLER, E. R. *et al.* Capture-recapture method to estimate lower extremity amputation rates in Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 10, n. 5, p. 334-340, 2001.

SPOTO, B.; PISANO, A.; ZOCCALI, C. Insulin resistance in chronic kidney disease: a systematic review. **The American Journal of Physiology** – Renal Physiology [online], v. 311, n. 6, F1087-F1108, Dec. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1152/ajprenal.00340>. Acesso em: 20 nov. 2020.

TAN, S. Y. *et al*. Type 1 and 2 diabetes mellitus: A review on current treatment approach and gene therapy as potential intervention. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 13, n. 1, p. 364-372, Jan-Feb. 2019.

TEMNEANU, O. R.; TRANDAFIR, L. M.; PURCAREA, M. R. Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents: a relatively new clinical problem within pediatric practice. **Journal of Medicine and Life**, v. 9, n. 3, p. 235-239, Jul-Sep. 2016.

THOMAS, D. E.; ELLIOTT, E. J.; NAUGHTON, G. A. Exercise for type 2 diabetes mellitus. **Cochrane Database of Systemic Reviews** [online], v. 19, n. 3, Jul. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002968.pub2>. Acesso em: 20 nov. 2020.

THOMAS, N. J. *et al*. Frequency and phenotype of type 1 diabetes in the first six decades of life: a cross-sectional, genetically stratified survival analysis from UK Biobank. **Lancet Diabetes Endocrinology**, n. 6, p. 122-129, 2018.

TRINDADE, L.; AKIO, I.; SARTI, F. M. Tendências em fatores sociodemográficos e de estilo de vida associados ao comportamento sedentário em adultos brasileiros. **Revista Brasileira de Epidemiologia** [online], v. 24 (Suppl. 1), e210014, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210014.supl.1>. Acesso em: 2 jun. 2021.

UMPIERREZ, G. E. *et al*. Hyperglycemia: an independent marker of inhospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 87, n. 3, p. 978-982, 2002.

VANCAMPFORT, D. *et al*. The prevalence of diabetes mellitus type 2 in people with alcohol use disorders: a systematic review and large scale meta-analysis. **Psychiatry Research**, v. 246, p. 394-400, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.10.010>. Acesso em: 12 mar. 2021.

VARANKA-RUUSKA, T. *et al*. The association of unemployment with glucose metabolism: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Public Health**, n. 63, p. 435-446, 2018.

VITOI, N. C. *et al*. Prevalência e fatores associados ao diabetes em idosos no município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, n. 4, p. 953-965, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500040022>. Acesso em: 28 maio 2021.

VOLMER-THOLE, M.; LOBMANN, R. Neuropathy and Diabetic Foot Syndrome. **International Journal of Molecular Sciences** [online], v. 17, n. 6, p. 917, Jun. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms17060917>. Acesso em: 28 maio 2021.

WEXLER, D. J. *et al.* Prevalence of elevated hemoglobin A1c among patients admitted to the hospital without a diagnosis of diabetes. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 93, n. 11, p. 4238-4244, 2008.

WEXLER, R. K. Treatment of hypertension critical in reducing morbidity and mortality. **Journal of the American Board of Family Medicine** [online], v. 20, n. 3, p. 322, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.3122/jabfm.2007.03.070002>. Acesso em: 28 maio 2021.

WILLEMSEN, G. *et al*. The Concordance and Heritability of Type 2 Diabetes in 34,166 Twin Pairs From International Twin Registers: The Discordant Twin (DISCOTWIN) Consortium. **Twin Research and Human Genetics**, v. 18, n. 6, p. 762-771, Dec. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/thg.2015.83>. Acesso em: 28 maio 2021.

WONDMKUN, Y. T. Obesity, Insulin Resistance, and Type 2 Diabetes: Associations and Therapeutic Implications. **Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity**: Targets and Therapy, n. 13, p. 3611-3616, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/DMSO.S275898>. Acesso em: 28 maio 2021.

WHO – World Health Organization. **Global health risks**: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: WHO, 2009.

WHO – World Health Organization. **Global Report on Diabetes**. Geneva: WHO, 2016. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_ eng.pdf?ua=1>. Acesso em: 28 maio 2021.

YAMADA, S.; KABEYA, Y.; NOTO, H. Dietary Approaches for Japanese Patients with Diabetes: A Systematic Review. **Nutrients** [online], v. 10, n. 8, p. 1080, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu10081080>. Acesso em: 20 nov. 2020.

YARDLEY, J. E. *et al*. A systematic review and meta-analysis of exercise interventions in adults with type 1 diabetes. **Diabetes Research and Clinical Practice**, n. 106, p. 393-400, 2014.

ZAMORA, A.; MARRUGAT, J. Prognosis of Diabetic Patients with Coronary Heart Disease. **Revista Española de Cardiología**, v. 55, n. 7, p. 751-762, 2002.

CAPÍTULO 3

ADESÃO TERAPÊUTICA EM HIPERTENSOS E DIABÉTICOS

Aline Fernanda Silva Sampaio

Gina Torres Rego Monteiro

Apesar dos avanços na produção científica destinados à identificação dos fatores de riscos cardiovasculares, do diagnóstico precoce, da ampla opção terapêutica e das ações de promoção da saúde, as doenças crônicas, como HAS e DM, ainda são de difícil controle, especialmente pela baixa adesão ao tratamento (BOSWORTH *et al.,* 2011; SANFÉLIX-GIMENO *et al.,* 2013). Essa dificuldade que gera aumento da morbimortalidade e de custos evitáveis para a saúde (DIAS *et al*., 2016).

A adesão terapêutica corresponde à concordância entre as recomendações dos profissionais de saúde e o comportamento da pessoa em relação ao tratamento indicado ou quando ocorrem modificações nos hábitos de vida que concordem com o regime terapêutico prescrito (HAYNES *et al.,* 2008; ALMEIDA *et a0l.,* 2007; WHO, 2003). Ao longo dos anos, esse conceito vem sofrendo mudanças e alterações nos papéis dos sujeitos envolvidos. O paciente deixou de ser o único responsável pelo tratamento, e o papel dos profissionais de saúde passou a ter importância no estabelecimento e adesão do regime terapêutico (Quadro 7).

CAR; PIERIN; AQUINO (1991)	Grau de cumprimento das medidas terapêuticas indicadas, medicamentosas ou não, com o objetivo de manter a pressão arterial em parâmetros normais.
HORWITZ; HORTWITZ (1993)	Medida em que o comportamento de uma pessoa, em termos de tomar o medicamento, seguir dieta, relacionar mudanças no estilo de vida e comparecer às consultas médicas, coincide com a orientação médica ou de outros profissionais de saúde.
MILLER et al. (1997)	Uma abordagem para a manutenção ou melhora da saúde, visando reduzir os sinais e sintomas de uma doença.
BRAWLEY; CULLOS-REED (2000)	Quando o paciente tem envolvimento colaborativo no desenvolvimento e ajuste de seu plano terapêutico e escolheu livremente segui-lo.
CHENG; KALLIS; FEIFER (2001)	Relação colaborativa entre paciente e profissionais de saúde; pode ser caracterizada pelo grau de coincidência entre a prescrição médica e o comportamento do paciente.
WHO (2003)	O quanto o comportamento de uma pessoa, administração dos medicamentos, acompanhamento de uma dieta e/ou execução de mudanças no estilo de vida correspondem às recomendações acordadas com um profissional de saúde.
LEITE; VASCONCELOS (2003)	Utilização dos medicamentos prescritos, ou outros procedimentos, em pelo menos 80% de seu total, observando horários, doses, tempo de tratamento. Representa etapa final do que se sugere como uso racional de medicamentos.
HAYNES et al. (2008)	Medida em que os pacientes seguem as instruções dos tratamentos prescritos.

FORTES; LOPES (2004)	Desempenho de atividades que satisfaçam as exigências terapêuticas do cuidado de saúde, aceitação do tratamento prescrito pelo prestador do cuidado ou apoiante.
GUSMÃO; MION JR (2006).	Comportamento do paciente relacionado à saúde, que vai além do ato utilizar os medicamentos prescritos.
VRIJENS *et al.* (2012)	A adesão (*adherence*) aos medicamentos é o processo pelo qual os pacientes tomam os seus medicamentos conforme prescritos, dividido em três fases quantificáveis: "Iniciação", "Implementação" e "Descontinuação"
DIEMERT; WEBER; PRICE (2017)	Propõe um modelo conceitual de Interação de Adesão (*adherence*) entre três aspectos relacionados ao tratamento: plano do profissional (prescrição); plano adotado pelo paciente (ressignificação); e plano executado pelo paciente (atuação).

Quadro 7. Conceitos de adesão terapêutica.

Por serem doenças de evolução progressiva e silenciosa, grande parcela desses pacientes não segue o tratamento adequadamente (MALACHIAS *et al.*, 2016). A adesão é determinante para a qualidade do cuidado e indispensável ao alcance das metas terapêuticas estabelecidas. De acordo com o relatório da OMS sobre o tema, aumentar a eficácia das intervenções de adesão pode gerar impacto maior na saúde da população do que qualquer melhora no tratamento médico específico (WHO, 2003).

Em países desenvolvidos, a adesão terapêutica ocorre em apenas 50,0% das pessoas que convivem com doenças crônicas. Já nos países em desenvolvimento, estima-se que a magnitude e o impacto da não adesão sejam ainda mais preocupantes, dadas a escassez de recursos e a dificuldade no acesso aos serviços de saúde (WHO, 2003).

Nos Estados Unidos, no estudo CoSMO, a prevalência de adesão farmacológica foi de 19,0% entre os idosos (≥ 65 anos); na China e no Canadá, foi de 65,1% e 77,0%, respectivamente (KROUSEL-WOOD *et al.*, 2004; LEE *et al.*, 2013; NATARAJAN *et al.*, 2013); e na Itália, foi de 52,0% em adultos de 40 a 79 anos (SCOTTI *et al.*, 2013).

Um estudo transversal com pacientes hipertensos adultos (≥ 18 anos) atendidos em seis unidades da Estratégia de Saúde da Família (ESF) em Maceió (AL) no período entre janeiro e abril de 2011 verificou uma prevalência de adesão farmacológica de 19,7% (OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 2012). Em Teresina (PI), pesquisa envolvendo 400 pacientes

hipertensos e diabéticos acompanhados pela Estratégia de Saúde da Família de março a setembro de 2010 avaliou a adesão farmacológica utilizando os testes de Batalla e Morisky-Green. A prevalência de adesão em hipertensos foi de 22,5% e de 30,7% nos diabéticos, segundo o teste de Batalla. Já o teste Morisky-Green revelou 26,7% de adesão entre todos os participantes (CARVALHO *et a*l., 2012).

Uma pesquisa de base populacional realizada em Unidades Básicas de Saúde (UBSs) e nas residências dos entrevistados nos municípios de Ipatinga e Timóteo (MG), no período de outubro de 2010 a novembro de 2011, com 713 hipertensos (≥ 18 anos) de ambos os sexos, cadastrados no programa Hiperdia, verificou uma prevalência de adesão de 49,2% segundo o teste Morisky-Green (MOTTA *et al*., 2014).

A adesão ao tratamento farmacológico é complexa e primordial para o alcance das metas terapêuticas (OBRELI-NETO *et al*., 2012). Estima-se que aproximadamente metade das pessoas do mundo com HAS não estão cientes de possuir a doença e que menos de 20,0% controlam a pressão arterial (CAMPBELL *et al.,* 2015). A não adesão terapêutica é frequentemente associada a características individuais dos pacientes, à doença, a aspectos psicossociais, a crenças, a condições sociais, ao tratamento, a efeitos adversos dos medicamentos, à dificuldade de acesso aos serviços de saúde etc. (IRVIN *et al.,* 2012; VRIJENS *et al.,* 2008; SUTHERLAND *et al.,* 2015).

Conhecer o grau de adesão do paciente ao regime terapêutico é essencial na prática clínica. Evidências indicam que o aumento dessa adesão promove efeitos positivos na redução da PA, proteção de órgãos alvos, redução dos riscos cardiovasculares e melhora na qualidade de vida (XU *et al.,* 2017; SPERANDIO DA SILVA *et al*., 2012).

MÉTODOS PARA A AVALIAÇÃO DA ADESÃO À TERAPIA FARMACOLÓGICA

A seleção de um método para monitorar a adesão deve ser baseada em atributos individuais, metas, recursos do estudo e cenário clínico. Entretanto, nenhum dos métodos disponíveis pode ser considerado como padrão-ouro, por isso recomenda-se combinação deles (FARMER, 1999).

Os métodos utilizados para a avaliação da adesão são divididos em diretos e indiretos. Os diretos estimam a dose e a frequência dos medicamentos por meio de técnicas analíticas laboratoriais de sangue e urina; já os indiretos fornecem informações relacionadas aos pacientes com dados colhidos do próprio paciente e/ou outras estimativas indiretas (BRAWLEY; CULOS-REED, 2000; WHO, 2003; MÁRQUEZ-CONTRERAS, 2008).

Métodos diretos

Detecção do fármaco ou metabólito em fluidos biológicos

É realizada por meio de técnicas analíticas como a imunofluorescência polarizada. Nesse método, a adesão à farmacoterapia é associada com a presença do fármaco em amostras de sangue ou urina. Muitos aspectos limitam a utilização dele por se tratar de um procedimento invasivo, com elevado custo, interferência de fatores fisiológicos (alteração da função renal e/ou hepática) e interações medicamentosas. Além disso, permite aferir apenas o uso recente do fármaco, sem avaliar a adesão do paciente entre os intervalos de coleta do material biológico (FARMER, 1999; LAM; FRESCO, 2015; GUPTA *et al.,* 2017).

Adição de um marcador

Consiste na avaliação da concentração de um marcador químico em fluidos biológicos administrado previamente à coleta de sangue ou urina. O marcador deve ser um composto não tóxico, estável e facilmente detectável que apresente correlação linear com a concentração do fármaco que se pretende analisar. Esse método possui as mesmas limitações da detecção do fármaco ou metabólito em fluidos biológicos (MILSTEIN-MOSCATI *et al.*, 2000).

Observação direta do paciente

Trata-se de um método objetivo que não sofre influência do relato do paciente para a avaliação do comportamento de adesão. Consiste em observar a utilização da medicação no horário e dose estabelecida no regime terapêutico. É aplicável principalmente no ambiente hospitalar, e seu uso torna-se limitado no ambiente ambulatorial pela necessidade de um profissional de saúde para observar as doses dos medicamentos prescritos durante o dia (FARMER, 1999).

Métodos indiretos

Entrevista

Baseada em questões abertas realizadas pelo profissional de saúde que estimulem o paciente a compartilhar suas experiências com os medicamentos prescritos. Exemplos: "Conte-me como você utiliza seus medicamentos"; "Conte-me o que você sabe sobre seus medicamentos"; "Conte-me suas dúvidas sobre seus medicamentos" (OBRELI-NETO *et al.*, 2012; RAEHL *et al.*, 2002). Após as perguntas, o profissional de saúde correlaciona as respostas obtidas com o comportamento de adesão terapêutica. As principais vantagens desse método estão associadas com a facilidade na aplicação e o baixo custo (FARMER, 1999; MACLAUGHLIN *et al.*, 2005). Os aspectos que limitam seu uso são a habilidade de formular e interpretar as questões, o tempo adequado de atendimento e o estabelecimento de uma relação terapêutica entre o profissional e paciente que favoreça o fornecimento de

respostas confiáveis (KROUSEL-WOOD *et al*., 2004; MACLAUGHLIN *et al*., 2005).

Diário do paciente

Consiste no registro dos eventos relacionados ao uso dos medicamentos (horário, dose, reações adversas e outros) em um caderno que deve entregue ao profissional de saúde em períodos pré-definidos. A principal vantagem desse método é o baixo custo; entretanto, pode sofrer influência de fatores como esquecimento, motivação do paciente e analfabetismo (FARMER, 1999).

Questionários estruturados

Também conhecidos como métodos autorreferidos, são amplamente utilizados na prática clínica para investigar a adesão à farmacoterapia em virtude do baixo custo, fácil aplicação e facilidade para avaliar grande quantidade de indivíduos. Trata-se de uma ferramenta importante para aplicação em serviços de saúde com elevada demanda e recursos financeiros limitados (BEN *et al*., 2011; BLOCH; MELO; NOGUEIRA*,* 2008). Baseiam-se em questões referentes ao uso dos medicamentos (esquecimento, atitudes, reações adversas) e correlacionam a atitude com o comportamento de adesão (BRAWLEY; CULLOS-REED, 2000; MARTINÉZ-CONTRERAS, 2008). São exemplos de questionários estruturados: teste de Hynes-Sackett (SACKETT *et al*., 1975), teste de Batalla-Martinez (BATALLA *et al*., 1984), teste de Morisky-Green (MORISKY *et al.,* 1986), *Brief Medication Questionnaire* (BMQ) (SVARSTAD *et al*., 1999) e *Simplified Medication Adherence Questionnaire* (SMAQ) (KNOBEL *et al*., 2002).

As principais limitações desses métodos estão relacionadas a facilidade de manipulação das respostas, possibilidade de ocorrer constrangimento ao revelar não adesão ao tratamento, medo de julgamento negativo pelo entrevistador e/ou interesse em responder todas as respostas corretamente (BEN; NEUMAN; MENGUE*,* 2012). Outra limitação importante é a dificuldade na compreensão dos fatores associados à adesão ao tratamento, visto que a maioria dos questionários permite responder sim ou não às perguntas (BEN; NEUMAN; MENGUE, 2012; BLOCH; MELO; NOGUEIRA, 2008).

Contagem manual de comprimidos

A contagem manual de comprimidos avalia o grau de concordância entre a quantidade utilizada pelo paciente em determinado intervalo de tempo e a que deveria ter sido utilizada nesse mesmo período, conforme regime terapêutico prescrito por meio do seguinte cálculo (OBRELI-NETO *et al*., 2012):

Grau de concordância entrecomprimidos utilizados e prescritos $= \frac{NCA - NCR}{NCP} X\ 100$

Onde:

NCA = número de comprimidos adquiridos pelo paciente no último atendimento.

NCR = número de comprimidos que restaram na embalagem.

NCP = número de comprimidos que deveriam ter sido utilizados, conforme prescrição médica, no intervalo entre a aquisição e a contagem de comprimidos.

Os pacientes que utilizaram menos de 80,0% do número de comprimidos no intervalo de tempo avaliado são classificados como não aderentes; já os atingiram ou ultrapassaram esse percentual são considerados aderentes (LEE *et al*., 1996).

O método de contagem manual de comprimidos é de fácil aplicação e de baixo custo, sendo essas as principais vantagens. Entretanto, ele avalia apenas a quantidade de medicamento utilizada, mas não como isso ocorreu (intervalo entre as doses). Além disso, superestima a não adesão em cerca de 80,0% quando comparado a dados de dispositivos eletrônicos (EL ALILI *et al.,* 2016).

Outra limitação é a possibilidade de simulação de comportamentos de adesão pela retirada dos medicamentos das embalagens. Soma-se a isso o fato de que esse método requer que o paciente colabore e guarde as embalagens para a contagem (OSTERBERG; BLASCHKE, 2005; LAM; FRESCO, 2015). Portanto, ele não é muito utilizado na prática clínica para medir a adesão terapêutica (GUPTA *et al*., 2017).

Registros de retirada de medicamentos em farmácias

Nesse método, o comportamento de adesão é avaliado pela periodicidade com que o paciente retira os medicamentos nas farmácias. O cálculo utilizado é:

Grau de concordância entre intervalo real e intervalo estimado $= \frac{IRRM}{IERM} X\ 100$

Onde:

IRRM = intervalo real da retirada de medicamentos (em dias)

IERM = intervalo estimado, segundo prescrição da retirada de medicamentos (em dias)

Os pacientes que apresentam grau de concordância de 80,0% ou mais entre o intervalo real e o estimado são classificados como aderentes; e aqueles com grau inferior a 80,0% são classificados como não aderentes (BRELI-NETO *et al.,* 2011). Esse método pode ser aplicado manualmente por meio do registro da data e da quantidade retirada de

cada medicamento no prontuário do paciente ou no sistema informatizado; os dados da prescrição são digitados em *softwares* específicos que permitem a análise das informações (QUIDONI *et al.,* 2012; HESS *et al.,* 2006).

Apesar de ser de fácil aplicação, de baixo custo e útil aos serviços de saúde, o método não avalia o uso dos medicamentos conforme regime terapêutico prescrito e não identifica quando o paciente os adquire em farmácias que não compartilham os dados (BEAN; NEUMAN; MENGUE, 2012). Além disso, os registros retrospectivos de farmácia podem não refletir a condição de atual do paciente e comportamento ou o padrão de ingestão da medicação (GUPTA *et al.,* 2017).

Medication Event Monitoring System (MEMS)

O MEMS avalia o comportamento de adesão do paciente pela quantidade de vezes que manuseia a embalagem de comprimidos durante o dia por meio de frascos que registram o número de vezes que abre e fecha o frasco para retirar os comprimidos por dia. Um dispositivo eletrônico permite a transferência dessas informações para um computador que gera um relatório detalhado sobre o padrão de utilização do medicamento (CRAMER *et al.,* 1989; BLASER *et al*., 2010).

Esse método permite identificar a adesão e detalhar o número de doses diárias em caso de ela ser parcial. Além disso, a tendência de gerar falsa adesão é menor quando comparada com a contagem de comprimidos (LAM; FRESCO, 2015). A principal limitação diz respeito a custos financeiros elevados, dificultando seu uso em larga escala. Além disso, é necessário um frasco para cada medicamento utilizado, sem falar no manuseio correto dele a fim de evitar a superestimação da adesão (FARMER, 1999).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, H. O. *et al.* Adesão a tratamentos entre idosos. **Comunicação em Ciências da Saúde**, v. 18, n. 1, p. 57-67, jan./mar. 2007.

BATALLA M. C. *et al.* Cumplimiento de la prescripción farmacológica en pacientes hipertensos. **Atención Primaria**, v. 1, n. 4, p. 185-191, 1984.

BEN, A. J.; NEUMANN, C. R.; MENGUE, S. S. Teste de Morisky-Green e Brief Medication Questionnaire para avaliar adesão a medicamentos. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 2, p. 279-289, 2012

BLOCH, K. V.; MELO, N. A.; NOGUEIRA, A. R. Prevalência da adesão ao tratamento anti-hipertensivo em hipertensos resistentes e validação de três métodos indiretos de avaliação da adesão. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 12, p. 2979-2984, 2008.

BOSWORTH, H. B. *et al.* Medication Adherence: A Call for Action. **American Heart Journal**, v. 162, n. 3, p. 412-424, Sep. 2011.

BRAWLEY, L. R.; CULOS-REED, S. N. Studying adherence to therapeutics regimens: overview, theories, recommendations. **Controlled Clinical Trials**, v. 21, n. 5, p. 156-163, 2000.

CAMPBELL, N. R. C. *et al*. The World Hypertension League Challenges Hypertension and Cardiovascular Organizations to Develop Strategic Plans for the Prevention and Control of Hypertension. **The Journal of Clinical Hypertension**. v. 17, n. 5, p. 325-327, May 2015.

CAR, M. R.; PIERIN, A. M. G.; AQUINO, V. L. A. Estudos sobre a influência do processo educativo no controle da hipertensão arterial. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, n. 25, p. 259-269, 1991.

CARVALHO, A. L. *et al*. Adesão ao tratamento medicamentoso em usuários cadastrados no Programa Hiperdia no município de Teresina (PI). **Ci**ência & Saúde Coletiva, v. 17, n. 7, p. 1885-1892, jul. 2012.

CHENG, J. W.; KALIS, M. M.; FEIFER, S. Patient-reported adherence to guidelines of the Sixth Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. **Pharmacotherapy**, v. 21, n. 7, p. 828-841, Jul. 2001.

CRAMER, J. A. *et al*. How often is medication taken as prescribed? A novel assessment technique. **JAMA**, v. 261, n. 22, p. 3273-3277, 1989.

DIAS, A. *et al*. Crenças acerca da medicação e adesão terapêutica em utentes hipertensos. **Servir**, v. 59, n. 3, p. 50-55, 2016.

DIEMERT, S.; WEBER, J.; PRICE, M. An Engagement Model for Medication Management: From Prescription to Description and Conscription. **Studies in Health Technology and Informatics**, n. 234, p. 81-86, 2017.

EL ALILI, M. *et al*. A scoping review of studies comparing the medication event monitoring system (MEMS) with alternative methods for measuring medication adherence. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 82, n. 1, p. 268-279, 2016.

FARMER, K. C. Methods for measuring and monitoring medication regimen adherence in clinical trials and clinical practice. **Clinical Therapeutics**, v. 21, n. 6, p. 1074-1090, 1999.

FORTES, A. N.; LOPES, M. V. O. Análise dos fatores que interferem no controle da pressão arterial de pessoas acompanhada numa unidade básica de atenção à saúde da família. **Texto Contexto Enfermagem**, v. 13, n. 1, p. 26-34, 2004.

GUPTA, P. *et al*. Biochemical Screening for Nonadherence is Associated with Blood Pressure Reduction and Improvement in Adherence. **Hypertension**, v. 70, n. 5, p. 1042-1048, Nov. 2017.

GUSMÃO, J. L.; MION JR., D. Adesão ao tratamento – conceitos. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 13, n. 1, p. 23-25, 2006.

HAYNES, R. B. *et al*. Interventions for enhancing medication adherence. **Cochrane Database of Systematic Reviews** [online], n. 2, 2008. Disponível em: <https://doi.org/ 10.1002/14651858. CD000011.pub3>. Acesso em: 18 jun. 2021.

HESS, L. M. *et al*. Measurement of adherence in pharmacy administrative databases: a proposal for standard definitions and preferred measures. **Annals of Pharmacotherapy**, v. 40, n. 7-8, p. 1280-1288, 2006.

HORWITZ, R. I.; HORWITZ, S. M. Adherence to treatment and health outcomes. **Archives of Internal Medicine**, v. 153, n. 16, p. 1863-1868, Aug. 1993.

IRVIN, M. R. *et al*. Prevalence and correlates of low medication adherence in apparent treatment resistant hypertension. **The Journal of Clinical Hypertension**, n. 14, p. 694-700, 2012.

KROUSEL-WOOD M. *et al*. Medication adherence: a key factor in achieving blood pressure control and good clinical outcomes in hypertensive patients. **Current Opinion in Cardiology**, v. 19, n. 4, p. 357-362, 2004.

LAM, W. Y.; FRESCO, P. Medication Adherence Measures: An Overview. **Biomed Research International**, [online], n. 217047, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2015/217047>. Acesso em: 18 jun. 2021.

LEE, G. K. Y. *et al*. Determinants of Medication Adherence to Antihypertensive Medications among a Chinese Population Using Morisky Medication Adherence Scale. **PLoS One** [online], v. 8, n. 4, e62775, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062775>. Acesso em: 18 jun. 2021.

LEE, J. Y. *et al*. Assessing medication adherence by pill count and electronic monitoring in the African American Study of Kidney Disease and Hypertension (AASK) Pilot Study. **American Journal of Hypertension**, v. 9, n. 8, p. 719-725, 1996.

LEITE, S. N.; VASCONCELLOS, M. P. C. Adesão à terapêutica medicamentosa: elementos para a discussão de conceitos e pressupostos adotados na literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 3, p. 775-782, 2003.

MACLAUGHLIN, E. J. *et al*. Assessing medication adherence in the elderly: which tools to use in clinical practice? **Drugs Aging**, v. 22, n. 3, p. 231-255, 2005.

MALACHIAS, M. V. B. *et al*. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, n. 107 (supl. 3), p. 1-83, set. 2016.

MÁRQUEZ-CONTRERAS, E. Evaluación del incumplimiento en la práctica clínica. **Hipertensión**, v. 25, n. 5, p. 205-213, 2008.

MILLER, N. H. *et al*. The multilevel compliance challenge: recommendations for a call to action. A statement for health care professionals. **Circulation**, n. 95, p. 1085-1090, 1997.

MILSTEIN-MOSCATI, I. *et al*. Aspectos metodológicos e comportamentais da adesão à terapêutica. *In*: CASTRO, L. L. C. (Org.). **Fundamentos de farmacoepidemiologia**. Salvador: AG Editora, 2000. p. 171-179.

MORISKY, D. E.; GREEN L. W.; LEVINE D. M. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. **Medical Care**, v. 24, n. 1, p. 67-74, 1986.

MOTTA, P. G. *et al*. Adesão medicamentosa ao tratamento da hipertensão de pacientes do Hiperdia em Ipatinga e Timóteo, Minas Gerais. **Revista Uningá**, n. 40, p. 91-103, abr./jun. 2014.

NATARAJAN, N. *et al*. Adherence to antihypertensive medications among family practice patients with diabetes mellitus and hypertension. **Canadian Family Physician**, v. 59, n. 2, p. 93-100, 2013.

OBRELI-NETO, P. R. *et al*. Métodos de avaliação de adesão à farmacoterapia. **Revista Brasileira de Farm**ácia, v. 93, n. 4, p. 403-410, 2012.

OLIVEIRA-FILHO, A. D. *et al*. Relação entre a Escala de Adesão Terapêutica de Oito Itens de Morisky (MMAS-8) e o Controle da Pressão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 99, n. 1, p. 649-658, 2012.

OSTERBERG, L.; BLASCHKE, T. Adherence to medication. **The New England Journal of Medicine**, v. 353, n. 5, p. 487-497, 2005.

RAEHL, C. L. *et al*. Individualized drug use assessment in the elderly. **Pharmacotherapy**, v. 22, n. 10, p. 1239-1248, 2002.

SACKETT, D. L. *et al*. Randomised clinical trial of strategies for improving medication compliance in primary hypertension. **Lancet**, v. 1, n. 7918, p. 1205-1207, 1975.

SANFÉLIX-GIMENO, G. *et al*. Adherence to evidence-based therapies after acute coronary syndrome: a retrospective population-based cohort study linking hospital, outpatient, and pharmacy health information systems in Valencia, Spain. **Journal of Managed Care &Specialty Pharmacy**, v. 19, n. 3, p. 247-257, Apr. 2013.

SCOTTI, L. *et al*. Cost-Effectiveness of Enhancing Adherence to Therapy with Blood Pressure–Lowering Drugs in the Setting of Primary Cardiovascular Prevention. **Value in Health**, v. 16, n. 2, p. 318-324, Mar. 2013.

SPERANDIO DA SILVA, G. M. *et al*. Impact of pharmaceutical care on the quality of life of patients with Chagas disease and heart failure: randomized clinical trial. **Trials** [online], v. 27, n. 13, p. 244, Dec. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1745-6215-13-244>. Acesso em: 18 jun. 2021.

SUTHERLAND, J. J. *et al*. Co-prescription trends in a large cohort of subjects predict substantial drug-drug interactions. **PLoS One** [online], 10, e0118991, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118991>. Acesso em: 18 jun. 2021.

SVARSTAD, B. L. *et al*. The brief medication questionnaire: a tool for screening patient adherence and barriers to adherence. **Patient Education and Counseling**, v. 37, n. 2, p. 113-124, 1999.

VRIJENS, B. *et al*. Adherence to prescribed antihypertensive drug treatments: longitudinal study of electronically compiled dosing histories. **BMJ**, n. 336, p. 1114-1117, 2008.

VRIJENS, B. *et al*. A new taxonomy for describing and defining adherence to medications. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 73, n. 5, p. 691-705, 2012.

WHO – World Health Organization. **Adherence to Long-Term Therapies**: Evidence for Action. Geneva: WHO, 2003.

XU, T. *et al*. Adherence to Antihypertensive Medications and Stroke Risk: A Dose-Response Meta-Analysis. **Journal of the American Heart Association** [online], v. 6, n. 7, e006371, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.006371>. Acesso em: 18 jun. 2021.

CAPÍTULO 4

QUALIDADE DO CUIDADO DE SAÚDE A PACIENTES HIPERTENSOS E DIABÉTICOS

Thatiana Lameira Maciel Amaral

Margareth Crisóstomo Portela

A Atenção Primária em Saúde (APS) tem papel central no atendimento de pacientes hipertensos e diabéticos, constituindo-se na porta de entrada para o primeiro contato frente ao diagnóstico e busca de cuidados de saúde, assim como no nível de atenção, da rede de serviços de saúde, responsável por garantir a longitudinalidade, a integralidade e a coordenação dos cuidados necessários, inclusive em níveis de atenção mais complexos.

O bom desempenho da APS na atenção aos pacientes diabéticos e hipertensos, duas doenças de elevada prevalência na população, é estratégico para o seu controle, evitar complicações e preservar a qualidade de vida relacionada à saúde desses pacientes. Envolve a garantia de **acesso** aos cuidados necessários, que devem ser compatíveis com o conhecimento científico vigente (**adequação**), e proporcionarem os resultados esperados (**efetividade**). O bom desempenho dos serviços de saúde da APS também envolve a provisão de cuidados que não produzam danos desnecessários (**segurança**), respondam expectativas e vão ao encontro de valores de pacientes e populações (**aceitabilidade**) e respeitem os direitos de indivíduos e comunidades (**respeito ao direito**). Ainda, espera-se que se promovam uma relação razoável entre produtos e recursos de diferentes naturezas dispendidos (**eficiência**), evitando-se desperdícios que poderiam ser empreendidos em outros esforços, e se garanta a **continuidade** de cuidados em outros níveis de atenção, de forma ininterrupta e coordenada. Perpassando todas as dimensões mencionadas, a **equidade** deve nortear que as pessoas que usam os serviços não sejam diferenciadas por quaisquer fatores socioeconômicos, demográficos ou de outra ordem, exceto pelas necessidades de saúde a serem atendidas (VIACAVA *et al.*, 2012).

A qualidade do cuidado de saúde tem sido abordada por diferentes autores em termos de dimensões que grandemente convergem em relação àquelas pertinentes ao desempenho dos sistemas e serviços de saúde acima referidas (DONABEDIAN, 1980; BLUMENTHAL, 1996; CAMPBELL; ROLAND; BUETOW, 2000). Os conceitos se entrelaçam, podendo as dimensões assumir menor ou maior importância dependendo da perspectiva de quem as olha, seja pacientes, comunidades, profissionais de saúde, gestores ou governantes. Ao se avaliar a qualidade do cuidado de saúde ou definir estratégias para a sua melhoria, devem ser contemplados elementos técnicos dos processos de cuidado e as relações interpessoais

estabelecidas no âmbito dos serviços de saúde e nos seus múltiplos microssistemas. O *Institute of Medicine* (IOM) estadunidense definiu a qualidade do cuidado de saúde como o grau em que serviços de saúde propiciam, a indivíduos ou populações, maiores chances de resultados desejáveis e consistentes com o conhecimento corrente (CHASSIN; GALVIN, 1998). Assumindo o caráter multidimensional da qualidade, também estabeleceu seis objetivos, que devem ser perseguidos e que têm sido amplamente legitimados no decorrer das duas últimas décadas no mundo: *segurança efetividade*, *oportunidade/resposta em tempo adequado*, *eficiência, equidade* e *centralidade no paciente* (IOM, 2001).

Para a avaliação da qualidade de serviços de saúde, Donabedian (1980, 1988) propôs se considerar a tríade estrutura-processo-resultados. A estrutura diz respeito aos recursos físicos, humanos, tecnológicos e financeiros disponíveis. Pressupõe-se que uma estrutura adequada propicie a realização de processos de cuidado adequados, embora não se possa falar de um nexo causal entre os dois elementos. O processo de cuidado corresponde ao manejo clínico e interpessoal e pode estabelecer relações evidenciáveis de causalidade com resultados produzidos nos pacientes, estando essas relações no cerne da medicina ou cuidado de saúde baseado em evidências. Nem sempre, entretanto, relações de causalidade entre processos e resultados são passíveis de serem estabelecidas. Os resultados são as mudanças no estado de saúde promovidas pelos cuidados, mais especificamente, embora também se incluam, no conceito, o grau de satisfação das pessoas com os cuidados recebidos.

No Brasil, a APS é compreendida como função central do Sistema Único de Saúde, constituindo-se no primeiro nível de atenção à saúde da população, do qual se espera capacidade para resolver cerca de 80% dos problemas de saúde. Integra ações de assistência com ações de prevenção, promoção, controle e reabilitação, sendo vista como parte do processo mais geral de desenvolvimento social e econômico, o que envolve, inclusive, a cooperação com outros setores para promover o desenvolvimento social e enfrentar os determinantes de saúde (BRASIL, 1996). Ela se estabelece por meio do exercício de práticas assistenciais realizadas por equipes multiprofissionais e dirigidas a populações adscritas, que devem ocorrer de forma holística, dinâmica e com base na realidade local (BRASIL, 2012).

A atuação da APS em relação aos principais agravos não transmissíveis que acometem a população deve ser continuamente avaliada, com vistas ao ajuste de estruturas e processos de cuidado e melhoria de resultados, tais como a redução de complicações e da mortalidade na população. Mediante o processo de avaliação, é possível obter informações acerca da adequação, efeitos e custos associados ao uso de práticas, tecnologias ou serviços de saúde, visando subsidiar decisões para a melhoria das práticas em saúde e para a definição de políticas (PORTELA, 2000).

Com a implantação, expansão e fortalecimento da APS no Brasil, esforços se

voltaram para a sistematização de conhecimento que possibilitasse a avaliação da qualidade da atenção ofertada à população, considerando a tríade estrutura-processo-resultados (HARZHEIM *et al*., 2013).

A avaliação da qualidade dos serviços de saúde ofertados deve ser realizada com base em ferramentas e metodologias validadas, que possibilitam um diagnóstico condizente com a realidade da APS, respeitando suas particularidades locais.

Starfield (1992, 1998) é uma autora seminal na abordagem da APS, que coloca como fundação crucial do sistema de saúde, definindo seus atributos-chave: o primeiro ponto de estrada no sistema de saúde; o provedor de cuidado focado no paciente, e não na doença, ao longo do tempo; o provedor de cuidados para todas as condições, exceto as mais raras; e a parte do sistema que integra ou coordena o cuidado provido em ouros níveis de atenção. Foi responsável por estabelecer uma estrutura teórico-conceitual para a medição da APS considerando as suas funções primárias, mostrando que países com APS mais forte, saem-se melhor em relação aos resultados de saúde obtidos e custos.

A estrutura proposta contempla os seguintes elementos (STARFIELD, 1998):

- **Primeiro contato**: implica a acessibilidade e o uso de serviços para cada novo problema ou para acompanhamento rotineiro de saúde, constituindo o serviço de saúde como porta de entrada. Mas, para isso, é necessário que o serviço seja acessível à população, eliminando as barreiras financeiras, geográficas, operacionais e culturais.

- **Longitudinalidade**: é a existência do aporte regular de cuidados pela equipe de saúde e seu uso consistente ao longo do tempo em um ambiente de relação mútua e humanizada entre equipe de saúde, indivíduos e famílias.

- **Integralidade**: consiste na prestação, pela equipe de saúde, de um conjunto de serviços que atendam às necessidades mais comuns da população adscrita, na responsabilização pela oferta de serviços em outros pontos de atenção à saúde e no reconhecimento adequado dos problemas biológicos, psicológicos e sociais que causam as doenças. Requer a oferta de serviços preventivos e curativos e a garantia de todos os tipos de serviços para todas as faixas etárias.

- **Coordenação**: implica a capacidade de garantir a continuidade da atenção no interior da rede de serviços. Para existir coordenação do cuidado, é necessário que ocorra transferência de informações sobre os problemas dos pacientes, bem como da atenção recebida em outros pontos de atenção, possibilitando assim a continuidade do cuidado.

Adicionalmente, considera princípios derivados da atenção primária:

- **Centralização familiar**: prevê considerar a família como o sujeito da atenção,

o que exige uma interação da equipe de saúde com essa unidade social e o conhecimento integral de seus problemas de saúde.

- **Orientação comunitária**: pressupõe o reconhecimento das necessidades familiares em função do contexto físico, econômico, social e cultural em que vivem. Exige, pois, uma análise situacional das demandas de saúde das famílias na perspectiva da saúde coletiva.

O Ministério da Saúde implantou em 2012 o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), visando um processo permanente e progressivo de ampliação do acesso e de qualificação das práticas de gestão, cuidado e participação na Atenção Básica. Dados dessa avaliação demonstraram que o Acre foi o estado que apresentou o menor percentual (15,6%) de equipes da APS que realizaram entre 10 a 13 ações de promoção da saúde para a prevenção das DCNT, enquanto no Rio Grande do Norte foi de 56,1% (MEDINA *et al*., 2014). Vale mencionar que as unidades da APS de Rio Branco participantes desse programa nacional enfrentaram muitas dificuldades na implementação da avaliação externa no primeiro ciclo em 2012 (RODRIGUES *et al*., 2014).

O instrumento *Primary Care Assessment Tool* (PCATool), fruto do profícuo trabalho de Starfield e colegas sobre a APS, tem por objetivo avaliar a qualidade do cuidado na APS, considerando a tríade estrutura-processo-resultados proposta por Donabedian (FRACOLLI *et al*., 2014; IBANÊZ *et al*., 2006; SHI; STARFIELD; XU, 2001; DONABEDIAN, 1988). De domínio público e adotado pela OMS, tal instrumento consiste em um questionário estruturado que mede empiricamente os atributos essenciais e derivados da APS mediante opinião dos usuários, gestores e profissionais de saúde (BRASIL, 2008).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) incluiu um módulo de perguntas da versão reduzida do PCATool para usuários adultos em seu principal inquérito amostral domiciliar, a Pesquisa Nacional de Saúde, devendo-se destacar a relevância da iniciativa para a apreciação de características e resultados produzidos pela APS no país, inclusive dando conta das variações existentes no imenso território nacional (PINTO; SILVA, 2021).

O fortalecimento da APS por meio de seus atributos essenciais e da implementação de componentes fundamentais ao processo de cuidado, em especial no que concerne às condições crônicas, é uma prioridade, considerando-se a elevada morbimortalidade por doenças crônicas não transmissíveis DCNT (BRASIL, 2011; MENDES, 2012).

Historicamente, no Brasil, a organização de serviços voltados à redução da morbimortalidade por essas causas tem se pautado na identificação e no acompanhamento das pessoas com hipertensão arterial sistêmica (HAS) e/ou diabetes mellitus (DM), tendo em vista a alta prevalência desses agravos na população adulta (MENDES, 2012;

SCHAIBER; MENDES-GONÇALVES, 2000). A Pesquisa Nacional de Saúde, realizada em 2013, apontou que 21,4% dos indivíduos com 18 anos ou mais de idade tiveram diagnóstico médico de HAS, e 6,2% de DM (ANDRADE *et al*., 2013; ISER *et al*., 2015). Na população de Rio Branco, as prevalências de HAS e de DM – 26,1% e 6,4%, respectivamente – são mais elevadas do que a média nacional (AMARAL, 2017).

As doenças cardiovasculares (DCV) compreendem um amplo grupo de enfermidades em que se destacam a doença arterial coronariana (DAC), o acidente vascular encefálico (AVE), a doença arterial periférica (DAP) e a insuficiência cardíaca congestiva (ICC) (KANNEL, 2000). As dislipidemias estão entre os mais importantes fatores de risco para DCV, integrando o conjunto das doenças crônico-degenerativas com história natural prolongada tais como HAS, obesidade, tabagismo e DM (MATOS; LADEIA, 2003; LESSA *et al*., 2004; ROSINI; MACHADO; XAVIER, 2006).

Entre os fatores de risco para alterações circulatórias, estão incluídos os níveis elevados de colesterol LDL e triglicérides, redução dos níveis de colesterol HDL, intolerância à glicose, hiperinsulinemia, obesidade e hipertrofia ventricular esquerda (PRÉCOMA *et al*., 2019). Até recentemente, a DCV era considerada um problema de adultos que vivem nas grandes áreas metropolitanas do Brasil; no entanto, cerca de 27 milhões de brasileiros vivem em áreas urbanas de municípios de pequeno porte, e pouco se sabe sobre o seu perfil de risco (BARRETO *et al*., 2001).

Os resultados baseados no estudo Interheart ratificam que as DCV possuem como fatores de risco clássicos tabagismo, HAS, dislipidemia e obesidade. Considerando que todos esses fatores são modificáveis, estratégias preventivas são necessárias. O risco atribuível populacional de 88% para o conjunto dos fatores de risco sugere que medidas efetivas têm o potencial de prevenir a maioria dos infartos agudos do miocárdio (IAM), por exemplo (LANAS *et al*., 2007).

Estudo realizado na região leste de Goiânia para investigar prevalências de fatores de risco cardiovasculares verificou que os homens apresentaram prevalências maiores de tabagismo, HAS, hiperglicemia e triglicérides, e as mulheres, de sobrepeso/obesidade, circunferência da cintura aumentada, sedentarismo no lazer e no trabalho e hipercolesterolemia (CARNELOSSO *et al*., 2010). Além dos fatores citados, a exposição a metais como chumbo e cádmio também estão associados a alterações cardiovasculares (MENG *et al*., 2013; VALKO; MORRIS; CRONIN, 2005).

Os fatores de risco interrelacionados, de origem metabólica, contribuem diretamente para o surgimento de DCV e de DM2. A causa pode ser única ou múltipla para o desenvolvimento da síndrome metabólica (SM), e dentre elas a obesidade abdominal e a resistência à insulina parecem ter um papel fundamental na gênese dessa síndrome (GRUNDY *et al*., 2005).

O acompanhamento de pessoas com diagnóstico de HAS e DM deve ser realizado prioritariamente pela APS, considerada a porta de entrada para o sistema de saúde, por constituir nível próprio de atendimento, com a estruturação do serviço na lógica programática, na integralidade e longitudinalidade do cuidado e na coordenação das ações e serviços de saúde (BRASIL, 2011). Assim, ações para avaliar a qualidade em saúde por parte dos seus atores (coordenadores, profissionais de saúde e usuários) devem ser incentivadas visando o fortalecimento da APS aos portadores de doenças crônicas, como HAS e DM.

REFERÊNCIAS

AMARAL, T.L.M. **Doença renal crônica em adultos e idosos de Rio Branco, Acre: inquérito de base populacional.** Tese (Doutorado em Saúde Pública e Meio Ambiente) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, p. 171. 2017.

ANDRADE, S. S. A. *et al*. Prevalência de hipertensão arterial autorreferida na população brasileira: análise da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 297-304, jun. 2015.

BARRETO, S. M. *et al.* Hypertension and clustering of cardiovascular risk factors in a community in Southeast Brazil: the Bambuí Health and Ageing Study. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 77, n. 6, p. 576-581, 2001.

BLUMENTHAL, D. Quality of care - what is it? **The New England Journal of Medicine**, v. 335, p.891-894, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Promoção da saúde: Carta de Ottawa, Declaração de Adelaide, Sundsvall e Santa Fé de Bogotá**. Brasília: Ministério da Saúde, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual do Instrumento de Avaliação da Atenção Primária à Saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **A organização do cuidado às pessoas com hipertensão arterial sistêmica em serviços de atenção primária à saúde**. Porto Alegre: Hospital Nossa Senhora da Conceição, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção à Saúde; Departamento de Atenção Básica, 2012.

CAMPBELL, S.M.; ROLAND, M.O.; BUETOW, S.A. Defining quality of care. **Social Science & Medicine**, v. 51, p.1611–1625, 2000.

CARNELOSSO, M. L. *et al.* Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na região leste de Goiânia (GO). **Ciência & Saúde Coletiva**, n. 15 (supl. 1), p. 1073-1080, 2010.

CHASSIN, M.R.; GALVIN, R.W. The urgent need to improve health care quality. Institute of Medicine National Roundtable on Health Care Quality**. JAMA,** v. 280, n. 11, p 1000-1005, 1998.

DONABEDIAN, A. **The definition of quality and approaches to its assessment**. Ann Arbor, Michigan: Health Administration Press; 1980. 163 p.

DONABEDIAN, A. The quality of care: How can it be assessed? **JAMA**, v. 260, n. 12, p. 1743-1748, 1988.

FRACOLLI, L. A. *et al.* Instrumentos de avaliação da Atenção Primária à saúde: revisão de literatura e metassíntese. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 12, p. 4851-4860, 2014.

GRUNDY, S. M. *et al.* Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. **Circulation**, v. 112, n. 17, p. 2735-2752, 2005.

HARZHEIM, E. *et al.* Validação do instrumento de avaliação da atenção primária à saúde: PCATool-Brasil adultos. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 8, n. 29, p. 274-284, 2013.

IBAÑEZ, N. *et al*. Avaliação do desempenho da atenção básica no Estado de São Paulo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 11, n. 3, p. 683-703, 2006.

INSTITUTE OF MEDICINE (US). COMMITTEE ON QUALITY OF HEALTH CARE IN AMERICA. **Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st century**. Washington, DC: National Academies Press, 2001.

ISER, B. P. M. *et al*. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Epidemiologia e Serviços em Saúde**, v. 24, n. 2, p. 305-214, 2015.

KANNEL, W. B. Risk stratification in hypertension: new insights from the Framingham Study. **American Journal of Hypertension** [online], n. 13, S3-S10, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/s0895-7061(99)00252-6>. Acesso em: 12 mar. 2021.

LANAS, F. *et al.* Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American study. **Circulation**, v. 115, n. 9, p. 1067-1074, 2007.

LESSA, I. *et al.* Simultaneidade de fatores de risco cardiovascular modificáveis na população adulta de Salvador (BA), Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 16, n. 2, p. 131-137, 2004.

MATOS, A. C.; LADEIA, A. M. Avaliação de fatores de risco cardiovascular em uma comunidade rural da Bahia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 81, n. 3, p. 291-296, 2003.

MEDINA, M. G. *et al*. Promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas: o que fazem as equipes de Saúde da Família? **Saúde em Debate**, v. 38, n. esp., p. 69-82, out. 2014.

MENDES, E. V. **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde**: o imperativo da consolidação da Estratégia da Saúde da Família. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012.

MENG, Q. *et al*. Cardiovascular outcomes and the physical and chemical properties of metal ions found in particulate matter air pollution: a QICAR study. **Environmental Health Perspectives**, v. 121, n. 5, p. 558-564, 2013.

PINTO, L.F.; SILVA, V.S.T.M. Primary Care Asssement Tool (PCAT): a construção de uma nova linha de base para avaliação dos serviços de saúde no Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, v.26, n. 2; p. 651-656, 2021.

PORTELA, M. C. Avaliação da qualidade em saúde. *In*: ROZENFELD, S. (Org.). **Fundamentos da Vigilância Sanitária**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000. p. 259-269.

PRÉCOMA, D.B.; OLIVEIRA, G.M.M.; SIMÃO, A.F.; DUTRA, O.P.; COELHO, O.R.; IZAR, M.C.O., *et al*. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, vol. 113, n.4, p.787-891, 2019.

RODRIGUES, V.; SANTOS, C.R.I.; PEREIRA, M.U.A experiência de planejar e operacionalizar o PMAQ-AB no estado do Acre. **Saúde em Debate**, v. 38, n. esp., p. 173-181, out. 2014.

ROSINI, N.; MACHADO, M. J.; XAVIER, H. T. Estudo de prevalência e multiplicidade de fatores de risco cardiovascular em hipertensos do município de Brusque, SC. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 86, n. 3, p. 219-222, 2006.

SCHAIBER, L.B.; MENDES-GONÇALVES, R.B. Necessidades de saúde e atenção primária. *In*: SCHAIBER, L.B.; NEMES, M.I.B.; MENDES-GONÇALVES, R.B. (Orgs.). **Saúde do adulto**: programas e ações na unidade básica. São Paulo: Hucitec, 2000. p. 29-47. (Saúde em Debate, 96). (Série Didática, 3).

VIACAVA, F. *et al*. Avaliação de Desempenho de Sistemas de Saúde: um modelo de análise. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 921-934, 2012.

SHI, L.; STARFIELD, B. XU, J. Validating the adult primary care assessment tool. **The Journal of Family Practice**, v. 50, n. 2, p. 161-175, 2001.

STARFIELD, B. **Primary care: concept, evaluation and policy**. New York: Oxford University Press, 1992.

STARFIELD, B. **Primary care: balancing health needs, services and technology**. New York: Oxford University Press, 1998, Revised edition, 448p.

VALKO, M.; MORRIS, H.; CRONIN, M. T. Metals, toxicity and oxidative stress. **Current Medicinal Chemistry**, v. 12, n. 10, p. 1161-1208, 2005.

CAPÍTULO 5

AVANÇOS NAS AÇÕES DE CONTROLE E PREVENÇÃO DAS DCNT

Aline Fernanda Silva Sampaio

Gina Torres Rego Monteiro

As DCNT constituem a principal causa de morte no mundo, atingindo principalmente as camadas mais pobres da população e grupos mais vulneráveis, pela maior exposição aos fatores de risco e pelo menor acesso aos serviços de saúde e às práticas de promoção da saúde de prevenção de doenças (SCHMIDT, 2011).

As quatro doenças crônicas de maior impacto mundial (DCV, DM, câncer e doenças respiratórias crônicas) possuem quatro fatores de risco modificáveis em comum: tabagismo, inatividade física, alimentação não saudável e álcool. Com relação a mortes atribuíveis, os principais fatores de risco são: PA elevada (responsável por 13,0% dos óbitos no mundo), tabagismo (9,0%), altos níveis de glicose sanguínea (6,0%), inatividade física (6,0%) e sobrepeso e obesidade (5,0%) (WHO, 2009).

Visando abordar a prevenção e o controle das DCNT, em setembro de 2011 foi realizada "Reuniões de Alto Nível da Organização das Nações Unidas (ONU)", com a participação de chefes de Estado e de governo de países de todo o mundo (ONU, 2011). Na ocasião, foram definidas metas para redução das DCNT e dos seus fatores de riscos e aprovados o Plano Global de DCNT, bem como os planos regionais e nacionais (BRASIL, 2011; WHO, 2013, OPAS, 2014).

Nesse encontro, o governo brasileiro apresentou o "Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil, 2011-2022", que estabeleceu compromissos de gestão e priorizou ações e investimentos para prevenir e controlar as DCNT e seus fatores de risco e apoiar os serviços de saúde voltados às doenças crônicas. O Plano abrangeu os quatro principais grupos de doenças crônicas (cardiovasculares, câncer, respiratórias crônicas e diabetes mellitus) e seus fatores de risco em comum modificáveis (tabagismo, consumo nocivo de álcool, inatividade física e alimentação inadequada), além de definir três eixos estratégicos: I. Vigilância, Informação, Avaliação e Monitoramento; II. Promoção da Saúde; e III. Cuidado Integral (BRASIL, 2011).

Os componentes do eixo da Vigilância de DCNT são: monitoramento dos fatores de risco; e monitoramento da morbidade e mortalidade específicas das doenças. Esse eixo contemplou as principais ações: a) realização da Pesquisa Nacional de Saúde em 2013; b) realização de inquéritos populacionais e telefônicos; c) realização de estudos sobre DCNT, como análises de morbimortalidade, avaliação de intervenções em saúde, avaliação de custos de

DCNT etc.; e d) criação de um portal na Internet para monitorar e avaliar a implantação do Plano Nacional de Enfrentamento das DCNT, bem como a evolução das DCNT no país (BRASIL, 2011).

No eixo da Promoção da Saúde foram definidas ações envolvendo diferentes ministérios (Educação, Cidades, Esporte, Desenvolvimento Agrário, Desenvolvimento Social, Meio Ambiente, Agricultura/Embrapa, Trabalho e Planejamento), Secretaria Especial de Direitos Humanos, Secretaria de Segurança Pública, órgãos de trânsito, além de organizações não governamentais, empresas e sociedade civil. As principais ações destacadas foram: a) atividade física: Programa Academia da Saúde, Programa Saúde na Escola, Programa Nacional de Calçadas Saudáveis e criação e reativação de ciclovias, parques e pistas de caminhada; b) alimentação saudável: parcerias e acordos com agricultores familiares e pequenas associações para aumento de produção e oferta de alimentos *in natura*, acordos com a indústria para redução do sal e do açúcar nos alimentos, redução de impostos, taxas e subsídios, visando a redução dos preços dos alimentos saudáveis, implantação do Plano Intersetorial de Obesidade; c) tabagismo e álcool: adequação da legislação nacional que regula o ato de fumar em recintos coletivos, intensificação de ações fiscalizatórias na venda de bebidas alcoólicas a menores de 18 anos; d) envelhecimento ativo: implantação de um modelo integral ao envelhecimento ativo e ações que envolvam a saúde suplementar, incentivo aos idosos para a prática de atividade física regular no Programa Academia da Saúde, capacitação de profissionais da Atenção Primária em Saúde para atendimento e acolhimento da pessoa idosa e de pessoas com doenças crônicas, incentivo a ampliação da autonomia e independência para o autocuidado e uso racional de medicamentos e criação de programas para formação de cuidados da pessoa idosa e com condições crônicas (BRASIL, 2011).

No eixo Cuidado Integral foram estabelecidas ações com vistas ao fortalecimento da capacidade de resposta do Sistema Único de Saúde e à ampliação das ações de cuidado integrado para a prevenção e o controle das DCNT. Entre as principais ações, vale mencionar: a) linha de cuidado de DCNT: definição e implementação de protocolos e diretrizes clínicas das DCNT, vinculando os portadores ao cuidador e à equipe da Atenção Primária, garantindo a referência e contrarreferência para a rede de especialidades e hospitalar; b) capacitação e telemedicina: capacitação das equipes da Atenção Primária em Saúde, expandindo recursos de telemedicina, segunda opinião e cursos à distância; c) medicamentos gratuitos: ampliação do acesso gratuito a medicamentos e insumos estratégicos previstos nos protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas; d) implantação do programa Saúde Toda Hora: atendimento de urgência com o fortalecimento do cuidado integrado ao portador de doenças do aparelho circulatório na rede de urgência; atenção domiciliar com a ampliação do atendimento em domicílio a pessoas com dificuldades de locomoção ou que precisem de cuidados regulares ou intensivos e não de hospitalização,

cuidados ambulatoriais e hospitalares em casa, ampliando o campo de trabalho dos profissionais de saúde que atuam na atenção básica; e unidades coronarianas e de AVE por meio da qualificação das estruturas hospitalares para o atendimento em urgência e emergência, com a criação de unidades especializadas (unidades coronarianas e unidades de AVE) (BRASIL, 2011).

Para regulamentar o cuidado em condições crônicas, foi publicada a Portaria n° 252/2013 do Ministério da Saúde que instituiu a Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas no âmbito do SUS (BRASIL, 2013):

> Art. 2º Para fins do disposto nesta Portaria, consideram-se doenças crônicas as doenças que apresentam início gradual, com duração longa ou incerta.
>
> Parágrafo único. As doenças crônicas, em geral, apresentam múltiplas causas e o tratamento envolve mudanças de estilo de vida, em um processo de cuidado contínuo que usualmente não leva à cura.
>
> Art. 3º A finalidade da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas é realizar a atenção de forma integral aos usuários com doenças crônicas, em todos os pontos de atenção, com realização de ações e serviços de promoção e proteção da saúde, prevenção de agravos, diagnóstico, tratamento, reabilitação, redução de danos e manutenção da saúde.
>
> Art. 4º [...]
>
> Art. 5º A Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas tem por objetivo geral fomentar a mudança do modelo de atenção à saúde, por meio da qualificação da atenção integral às pessoas com doenças crônicas e da ampliação das estratégias para promoção da saúde da população e para prevenção do desenvolvimento das doenças crônicas e suas complicações.

As Redes de Atenção à Saúde (RASs) foram instituídas no Brasil desde 2010 por meio da Portaria nº 4.279, de 30 de dezembro de 2010, estabelecendo as diretrizes para sua estruturação como estratégia para superar a fragmentação do sistema de saúde (BRASIL, 2013a; BRASIL, 2010). Elas se afiguram como solução viável para a crise dos sistemas de saúde, com impacto sobre a ocorrência das DCNT, pela sua possibilidade de superar a fragmentação e a hierarquização rígida dos sistemas de saúde. Os serviços de APS são a porta de entrada dos usuários e pretendem proporcionar respostas às necessidades de saúde (BRASIL, 2013a).

O modelo brasileiro de APS, configurada na Estratégia de Saúde da Família (ESF), tem um caráter estratégico, devido o aspecto da territorialidade e com potencial para identificar as necessidades de saúde da população e estratificação de riscos que subsidiará a utilização adequada das tecnologias disponíveis e a organização do cuidado em toda rede de serviços de saúde. Tal modo exerce sempre a referência principal do acompanhamento longitudinalmente ao longo do tempo (GOULART, 2011).

De acordo com Mendes (2012), o centro de comunicação das RASs é o nó

intercambiador no qual se coordenam os fluxos e os contrafluxos do sistema de atenção à saúde. Entretanto, só é possível organizar o Sistema Único de Saúde em RASs se a APS estiver capacitada.

Visando subsidiar a organização dessa rede e definir conceitos importantes para a organização, o Ministério da Saúde publicou em 2013 as diretrizes para o cuidado às pessoas com doenças crônicas na Rede de Atenção às Pessoas com Doenças Crônicas. A organização da rede tem como objetivos: a) fomentar a mudança do modelo de atenção à saúde, fortalecendo o cuidado às pessoas com doenças crônicas; b) garantir o cuidado integral às pessoas com DCNT; c) impactar positivamente os indicadores relacionados às DCNT; d) contribuir para a promoção da saúde da população e prevenir o desenvolvimento das DCNT e suas complicações (BRASIL, 2013a).

A Rede de Atenção às Pessoas com Doenças Crônicas foi organizada em eixos temáticos, dentro dos quais devem desenvolvidas as linhas de cuidado para as doenças/fatores de risco mais prevalentes: doenças renocardiovasculares, diabetes, obesidade, doenças respiratórias crônicas e câncer de mama e de colo de útero (BRASIL, 2013a).

No sentido de reorganizar a rede, o Ministério da Saúde publicou a Portaria GM/MS nº 483, de 1º de abril de 2014, que revoga a Portaria n° 252/2013 e redefine a Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas no âmbito do SUS e estabelece diretrizes para a organização das suas linhas de cuidado, tendo como princípios (BRASIL, 2014):

> I – acesso e acolhimento aos usuários com doenças crônicas em todos os pontos de atenção;
>
> II – humanização da atenção, buscando-se a efetivação de um modelo centrado no usuário, baseado nas suas necessidades de saúde;
>
> III – respeito às diversidades étnico-raciais, culturais, sociais e religiosas e aos hábitos e cultura locais;
>
> IV – modelo de atenção centrado no usuário e realizado por equipes multiprofissionais;
>
> V – articulação entre os diversos serviços e ações de saúde, constituindo redes de saúde com integração e conectividade entre os diferentes pontos de atenção;
>
> VI – atuação territorial, com definição e organização da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas nas regiões de saúde, a partir das necessidades de saúde das respectivas populações, seus riscos e vulnerabilidades específicas;
>
> VII – monitoramento e avaliação da qualidade dos serviços por meio de indicadores de estrutura, processo e desempenho que investiguem a efetividade e a resolutividade da atenção;
>
> VIII – articulação interfederativa entre os diversos gestores de saúde, mediante atuação solidária, responsável e compartilhada;

IX – participação e controle social dos usuários sobre os serviços;

X – autonomia dos usuários, com constituição de estratégias de apoio ao autocuidado;

XI – equidade, a partir do reconhecimento dos determinantes sociais da saúde;

XII – formação profissional e educação permanente, por meio de atividades que visem à aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes dos profissionais de saúde para qualificação do cuidado, de acordo com as diretrizes da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde; e

XIII – regulação articulada entre todos os componentes da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas.

Os objetivos da rede são: realizar a atenção integral à saúde das pessoas com doenças crônicas (ações e serviços de promoção e proteção da saúde, prevenção de agravos, diagnóstico, tratamento, reabilitação, redução de danos e manutenção da saúde); e fomentar a mudança no modelo de atenção à saúde por meio da qualificação da atenção integral às pessoas com doenças crônicas e da ampliação das estratégias para promoção da saúde da população e para prevenção do desenvolvimento das doenças crônicas e suas complicações (BRASIL, 2014).

A Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas é estruturada pelos seguintes componentes (BRASIL, 2014):

- Atenção básica: constitui-se como o centro de comunicação da Rede de Atenção à Saúde, com papel-chave na sua estruturação como ordenadora e coordenadora do cuidado, com a responsabilidade de realizar o cuidado integral e contínuo da população que está sob sua responsabilidade e de ser a porta de entrada prioritária para organização do cuidado.

- Atenção especializada: constitui um conjunto de pontos de atenção com diferentes densidades tecnológicas para a realização de ações e serviços de urgência e emergência e ambulatoriais especializados e hospitalares, apoiando e complementando os serviços da Atenção Básica de forma resolutiva e em tempo oportuno.

- Sistemas de apoio: constituem sistemas de apoio diagnóstico e terapêutico, tais como patologia clínica e imagens e de assistência farmacêutica.

- Sistemas logísticos: constituem soluções em saúde, em geral relacionadas às tecnologias de informação, integradas pelos sistemas de identificação e de acompanhamento dos usuários, o registro eletrônico em saúde, os sistemas de transporte sanitários e os sistemas de informação em saúde.

- Regulação: constitui o componente de gestão para qualificar a demanda e a assistência prestada, otimizar a organização da oferta e promover a equidade

no acesso às ações e serviços de saúde, especialmente os de maior densidade tecnológica, e auxiliar no monitoramento e avaliação dos pactos intergestores.

- Governança: constitui a capacidade de intervenção que envolve diferentes atores, mecanismos e procedimentos para a gestão regional compartilhada da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas.

Para sua implantação, há necessidade de organização e operacionalização de linhas de cuidado específicas, considerando os agravos de maior magnitude e obedecendo às seguintes diretrizes (BRASIL, 2014):

> I – definição no âmbito de 1 (uma) ou mais regiões de saúde, de acordo com a pactuação realizada nas CIR e/ou CIB e no CGSES/DF, considerando-se as necessidades de saúde das respectivas populações;
>
> II – garantia da regionalização da atenção especializada de forma que esta trabalhe com abrangência territorial e populacional, conforme pactuações loco-regionais;
>
> III – caracterização dos pontos de atenção que conformam a linha de cuidado por meio da definição mínima de competências e de responsabilidades de cada um deles e do estabelecimento de mecanismos de comunicação entre eles, dentre outros dispositivos;
>
> IV – garantia e articulação dos recursos existentes para operacionalização das linhas de cuidado, segundo o planejamento de cada unidade federada;
>
> V – garantia de acesso regulado à atenção especializada, ambulatorial e hospitalar;
>
> VI – implementação de sistemas de informação que permitam o acompanhamento do cuidado, a gestão de casos, o apoio às decisões clínicas e a regulação do acesso aos serviços de atenção especializada, assim como o planejamento, o monitoramento e a avaliação das ações e serviços;
>
> VII – oferta de apoio diagnóstico e terapêutico adequado para prevenção e tratamento das doenças crônicas, com efetivação de um modelo centrado no usuário, baseado nas suas necessidades de saúde, respeitando-se as diversidades étnico-raciais, culturais, sociais e religiosas;
>
> VIII – garantia da avaliação e do acompanhamento periódicos das pessoas que apresentam doenças crônicas de forma integral e criteriosa, considerando-se a totalidade dos fatores de risco a que estão sujeitas e não apenas o potencial isolado de cada diagnóstico clínico ou laboratorial;
>
> IX – estabelecimento de estratégias para apoio ao autocuidado de maneira a garantir a autonomia do usuário, o conhecimento sobre sua saúde e a corresponsabilização dos atores envolvidos;
>
> X – articulação de ações intersetoriais para promoção da saúde, incluindo incentivo à alimentação adequada e saudável e às práticas corporais e atividade física, de forma a apoiar os indivíduos, as famílias e a comunidade na adoção de modos de vida saudáveis, respeitando-se hábitos e culturas locais; e
>
> XI – definição de indicadores e metas de acompanhamento e avaliação para

as linhas de cuidado das doenças crônicas.

A Atenção Básica à Saúde (ABS) é responsável também por realizar ações de promoção e de proteção da saúde, prevenção de agravos, diagnóstico, tratamento, reabilitação, redução de danos e manutenção da saúde para a maior parte da população; portanto, ela é essencial para a constituição da Rede de Atenção às Pessoas com Doenças Crônicas (BRASIL, 2011b). A ESF é a principal estratégia de organização e expansão da ABS; o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade é o principal indutor da ampliação do acesso e da qualidade do cuidado; e o Programa de Requalificação das Unidades Básicas de Saúde possibilita a qualificação da infraestrutura da ABS (BRASIL, 2013).

Com o objetivo de fortalecer as ações dos profissionais de saúde da Atenção Básica, auxiliando no processo de educação permanente e apoiando a construção de protocolos locais que organizem a atenção à pessoa com doença crônica, o Ministério da Saúde publicou dois novos Cadernos da Atenção Básica: *Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica – Hipertensão Arterial Sistêmica* (nº 37) e *Diabetes Mellitus* (nº 36) (BRASIL, 2013b; BRASIL, 2013c). O primeiro aborda a condição clínica da doença e trata da importância dos profissionais de Atenção Básica nas estratégias de prevenção, diagnóstico, monitorização e controle da HAS (BRASIL, 2013b); e o segundo discorre a respeito do controle da glicemia e do desenvolvimento do autocuidado, o que contribui na melhoria da qualidade de vida, reduzindo assim a morbimortalidade causada pela patologia (BRASIL, 2013c).

Estudo desenvolvido por Malta *et al.* (2016) com o objetivo de descrever as ações realizadas no âmbito do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) no Brasil entre 2011 e 2015 destaca avanços referentes à vigilância, à promoção da saúde e ao cuidado integral. No período avaliado, o Brasil conseguiu alcançar as seguintes metas estabelecidas no plano:

- Eixo I: destacam-se os resultados do inquérito por telefone Vigitel. Em 2015, foi divulgado relatório das tendências do período de 2006 a 2014, com declínio do percentual de fumantes atuais e de fumantes passivos no domicílio e redução do consumo regular de refrigerantes; aumento do consumo de frutas e hortaliças e da prática de atividade física no tempo livre; e crescimento do número de pessoas com diagnóstico médico de diabetes.

- Eixo II: destacam-se os repasses do Ministério da Saúde para a construção de polos do Programa Academia da Saúde. A PNS apontou redução de cerca de 20% da prevalência de tabagismo de 2008 para 2013 em homens e mulheres e em todos os níveis de escolaridade.

- Eixo III: as principais ações realizadas foram: a redefinição da Rede de Atenção

às Pessoas com Doenças Crônicas e a publicação do Caderno de Atenção Básica para o cuidado da pessoa com doença crônica – obesidade; Atenção ao Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), que prevê ações para a assistência ao infarto agudo do miocárdio e define o Protocolo de Síndrome Coronariana Aguda; a Atenção ao Acidente Vascular Cerebral (AVC); a Assistência Farmacêutica; o Programa Farmácia Popular do Brasil; e o Programa Melhor em Casa, instituído em 2011.

Em 2019, foi publicado o relatório da sociedade civil sobre a evolução dos indicadores de prevalência dos principais fatores de risco e de proteção do Eixo de Promoção da Saúde (Eixo II) do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil 2011-2022. Foram analisados dados do Vigitel, sendo observada a evolução temporal dos indicadores entre 2011 e 2017, período de vigência do plano nacional. Entre os principais resultados no período, destacam-se: declínio significativo da proporção de adultos fumantes (de 14,8% para 10,1%); tendência de crescimento do percentual de adultos que realiza atividade física no lazer (de 30,3% para 37%), ainda que 46% da população não tenha alcançado um nível suficiente de prática de atividade física em 2017; aumento na prevalência de sobrepeso (de 48,5% para 54%) e de obesidade (de 15,8% para 18,9%); e elevação no consumo abusivo de álcool (de 17% para 19,1%) (ACT, 2019).

REFERÊNCIAS

ACT PROMOÇÃO DA SAÚDE; NCD ALLIANCE. **Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil**. Relatório da Sociedade Civil sobre a evolução dos indicadores de prevalência dos principais fatores de risco e de proteção. São Paulo: ACT, 2019. Disponível em: <https://actbr.org.br/uploads/arquivos/Relato%CC%81rio-sombra-DCNT.pdf>. Acesso: 27 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica**: diabetes. Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção à Saúde, 2013c. (Cadernos de Atenção Básica, n. 36).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica**: hipertensão arterial sistêmica. Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção à Saúde, 2013b. (Cadernos de Atenção Básica, n. 37).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022**. Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde; Departamento de Análise e Situação de Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 483, de 1º de abril de 2014**. Redefine a Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e estabelece diretrizes para a organização das suas linhas de cuidado. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt0483_01_04_2014.html>. Acesso em: 27 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 4.279, de 30 de dezembro de 2010**. Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4279_30_12_2010.html>. Acesso em: 27 set. 2020.

GOULART, F. F. A. **Doenças crônicas não transmissíveis**: estratégias de controle e desafios e para os sistemas de saúde. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2011.

MALTA, D. C. *et al*. Avanços do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil, 2011-2015. **Epidemiologia e Serviços em Saúde**, v. 25, n. 2, p. 373-390, abr./jun. 2016.

MENDES, E. V. **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde**: o imperativo da consolidação da Estratégia da Saúde da Família. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012.

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde. **Plano Estratégico da Organização Pan-Americana de Saúde, 2014-2019**. Washington: Opas, 2014.

SCHMIDT, M. I. *et al*. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, 2011.

WHO – World Health Organization. **Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020**. Geneva: WHO, 2013.

WHO – World Health Organization. **Global health risks**: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: WHO, 2009.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As diversas vertentes advindas do desenvolvimento socioeconômico possibilitaram um importante aumento da expectativa de vida da população brasileira nas últimas décadas. Entretanto, o envelhecimento favorece o surgimento das doenças crônicas decorrentes tanto do desgaste natural do organismo quanto da exposição a agentes do ambiente. Dentre essas doenças, a hipertensão arterial (HAS) e o diabetes mellitus (DM) merecem especial atenção.

O processo do adoecimento contempla um componente genético e outro, devido às exposições que o indivíduo foi submetido ao longo da vida – em ambos, a passagem do tempo pode aumentar a ocorrência de doenças. Dentro do conjunto das DCNT, a HAS e o DM se destacam por apresentar prevalência elevada, compartilhar alguns fatores de risco e medidas de prevenção, além da possibilidade de ser controlados por medidas individuais e coletivas.

O reconhecimento da população sobre a importância de cuidar, desde a infância, de comportamentos e atitudes que favoreçam a saúde, dentre elas alimentação, práticas de atividades físicas e outras, favorecerá o controle dessas morbidades. Também os profissionais de saúde devem enfatizar os hábitos saudáveis no atendimento tanto individual quanto no trabalho em grupo.

A HAS e o DM são considerados problemas de saúde pública no Brasil. Nesse contexto, é importante que o sistema de saúde esteja organizado para oferecer protocolos que facilitem o acesso a diagnóstico, tratamento e acompanhamento, visando o controle dessas doenças para diminuir as complicações advindas do seu agravamento, assim como a mortalidade decorrente das complicações ou da própria doença.

Em síntese, para enfrentar esse quadro de morbimortalidade deve-se buscar conscientizar a população a respeito de como evitar as DCTN, alertar os profissionais de saúde sobre as medidas de prevenção e controle e investir na organização do sistema de saúde com fácil acesso e boa resolutividade. A conjunção dessas medidas certamente ajudará a diminuir o efeito deletério da HAS e do DM na população.

REFERÊNCIAS

BOSWORTH, H. B. *et al*. Medication Adherence: A Call for Action. **American Heart Journal**, v. 162, n. 3, p. 412-424, Sep. 2011.

DUNCAN, B. B. *et al*. Mortalidade por doenças crônicas no Brasil: situação em 2009 e tendências de 1991 a 2009. *In*: BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2010**: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde. Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde; Departamento de Análise de Situação em Saúde, 2011. p. 117-134.

GOUVEA, E. C. D. P. *et al*. Mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis. **Boletim Epidemiológico**, n. 50, p. 99-101, set. 2019.

INTERNAÇÕES por diabetes e complicações custam mais que outras doenças. **Fapeg** – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás, 18 jun. 2018. Disponível em: <http://www.fapeg.go.gov.br/internacoes-por-diabetes-e-complicacoes-custam-mais-que-outras-doencas/>. Acesso em: 9 mar. 2021.

MALACHIAS, M. V. B. *et al*. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 107 (supl. 3), p. 1-83, 2016.

MENDIS, S.; PUSKA, P.; NORRVING, B. (Eds.). **Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control**. Geneva: World Health Organization; World Heart Federation; World Stroke Organization, 2011.

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde; OMS – Organização Mundial da Saúde. **Doenças cardiovasculares**. 2016. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doencas-cardiovasculares&Itemid=839>. Acesso em: 22 ago. 2018.

SCHMIDT, M. I. *et al*. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, 2011.

TALAEI, M. *et al*. Incident hypertension and its predictors: the Isfahan Cohort Study. **Journal of Hypertension**, v. 32, n. 1, p. 30-38, 2014.

WHO – World Health Organization. **Global Report on Diabetes**. WHO: Geneva, 2016. Disponível em: <http://apps.who. int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_ eng.pdf?ua=1>. Acesso em: 28 mar. 2021.

WRIGHT, J. T. J. *et al*. A randomized trial of intensive *versus* standard blood-pressure control. **New England Journal of Medicine**, v. 373, n. 22, p. 2103-2016, 14, 2015.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

GINA TORRES REGO MONTEIRO - Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (1977), Especialização em Epidemiologia pela ENSP (1982), Mestrado em Saúde Pública pela ENSP (1995) e Doutorado em Ciências da Saúde pela ENSP (2004). Atualmente é pesquisadora em saúde pública da Fundação Oswaldo Cruz, desenvolvendo atividades de pesquisa e docência no Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da ENSP, e no Programa de Saúde Coletiva, da UFAC, com ênfase em epidemiologia das doenças crônicas, promoção da saúde, prevenção e controle de doenças nos ciclos da vida.

THATIANA LAMEIRA MACIEL AMARAL - Bacharel em Enfermagem pela Universidade Federal do Acre, Especialista em Urgência e Emergência e Gestão Hospitalar, mestrado em Saúde Coletiva e Parasitologia, Doutorado em Saúde Pública e Meio Ambiente e pós-doutorado em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Professora Adjunto da Universidade Federal do Acre atuando no Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, da UFAC, com ênfase em epidemiologia das doenças crônicas, promoção da saúde, prevenção e controle de doenças nos ciclos da vida.

HIPERTENSÃO E DIABETES: CONHECER PARA MELHOR ASSISTIR

Ano 2022

contato@atenaeditora.com.br

@atenaeditora

www.facebook.com/atenaeditora.com.br

HIPERTENSÃO E DIABETES: CONHECER PARA MELHOR ASSISTIR

Ano 2022